

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065364 A1

(51) 国際特許分類:

G06Q 50/10 (2012.01) G06Q 10/08 (2012.01)
G05B 19/418 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034452

(22) 国際出願日: 2018年9月18日(18.09.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2017-190341 2017年9月29日(29.09.2017) JP

(71) 出願人: 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1100015 東京都台東区東上野二丁目16番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 猿山 未華 (SARUYAMA Mika); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地

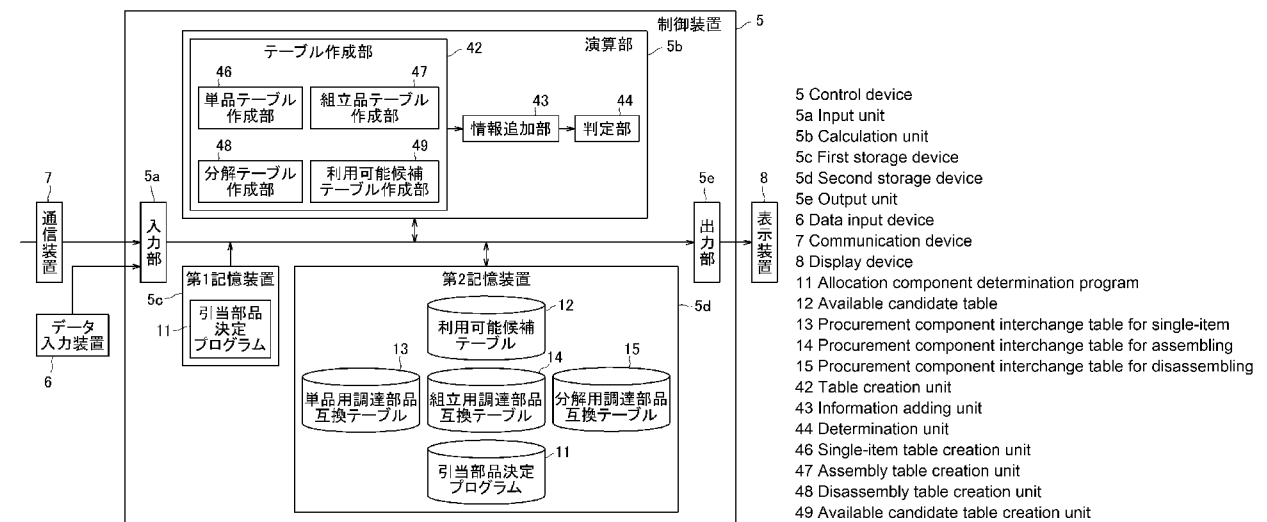
日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP).
岩崎 史十 (IWASAKI Ayato); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 長門 侃二 (NAGATO Kanji); 〒1050004 東京都港区新橋5丁目8番1号 百楽ビル5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: COMPONENT PROCUREMENT SYSTEM AND COMPONENT PROCUREMENT METHOD

(54) 発明の名称: 部品調達システム及び部品調達方法



(57) Abstract: Disclosed is a component procurement system provided with a control device which performs procurement of a component requested by a customer, wherein the control device receives customer's request information on a procurement component input through a data input device, BOM information that is at least component table information conserved in a file server, CAD information that is computer-aided design information, and component exchange information; extracts a candidate of the component requested by the customer and a candidate component including an alternative to the component, on the basis of the received BOM information, CAD information, and component exchange information; and outputs a signal for displaying the extracted candidate component on a display device.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 顧客が要求する部品の調達を行う制御装置を備えた部品調達システムにおいて、前記制御装置は、データ入力装置を介して入力される調達部品に関する顧客の要求情報、並びにファイルサーバに保存されている少なくとも部品表情報であるBOM情報、コンピュータ支援設計情報であるCAD情報、及び部品互換情報が入力され、前記入力された前記BOM情報、前記CAD情報、及び前記部品互換情報に基づいて、顧客が要求する部品の候補、及びその部品の代替を含む候補部品を抽出し、前記抽出した前記候補部品を表示装置に表示するための信号を出力すること。

明 細 書

発明の名称： 部品調達システム及び部品調達方法

技術分野

[0001] 本発明は、建設機械のサービス部品を調達するための部品調達システム及び部品調達方法に関する。

背景技術

[0002] 建設機械の保守点検及び修理は、当該建設機械の代理店のサービスマンによって行われている。建設機械に不具合が発生すると、工事及び作業が中断されることになるため、サービスマンは故障の対応を迅速に行い、ダウンタイムをできる限り短くするように努めている。しかしながら、建設機械は、サービスマンが在中する代理店から離れた僻地で稼働することが多く、サービスマンによる即座の対応が難しいことが多い。

[0003] また、建設機械は、一般の作業機械と比較して高価且つ大型であるため、代理店等に保管されている機種及びこれらの各台数、並びに代理店等からレンタル可能な機種及びこれらの各台数が限られている。このような機種及び台数が限られている観点からも、建設機械に不具合が発生した場合に、代替えの建設機械を工事現場に即座に投入することは難しくなっている。

[0004] 従来から、このような工事及び作業の中断をできる限りなくすために、一時的な応急処置対策を行うことがあった。また、不具合解消のために必要となる部品を入手するまでの時間の短縮化を図る方法も検討されていた。例えば、特許文献 1 には、建設機械の不具合を迅速に解消するために、建設機械の稼働情報及びセンサ情報から不具合箇所を推測する技術が開示されている。更に、特許文献 2 には、建設機械の稼働情報及びセンサ情報から、不具合が発生する前の予兆を検出し、当該不具合に対応するための対策部品の在庫配置の計画を予め行う技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2000-259729号公報

特許文献2：国際公開第2013/186874号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、建設機械は機種数が多く、その使用用途も多岐にわたるため、全ての不具合を稼働情報及びセンサ情報から特定することは難しく、ダウンタイムの短縮化を十分に図ることが困難である。また、代理店の在庫部品を使用することによって建設機械の不具合に迅速に対応することも考えられるが、全ての不具合に対応するために、代理店が多種の部品を保管することは、保管スペース及びコスト面からも困難である。

[0007] 本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、建設機械の種々の故障に迅速に対応し、ダウンタイムの短縮化を図ることができる部品調達システム及び部品調達方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した目的を達成するため、本発明の部品調達システムは、顧客が要求する部品の調達を行う制御装置を備えた部品調達システムにおいて、前記制御装置は、データ入力装置を介して入力される調達部品に関する顧客の要求情報、並びにファイルサーバに保存されている少なくとも部品表情報であるBOM情報、コンピュータ支援設計情報であるCAD情報、及び部品互換情報が入力され、前記入力された前記BOM情報、前記CAD情報、及び前記部品互換情報に基づいて、顧客が要求する部品の候補、及びその部品の代替を含む候補部品を抽出し、前記抽出した前記候補部品を表示装置に表示するための信号を出力することを特徴とする。

[0009] 上述した目的を達成するため、本発明の部品調達方法は、顧客が要求する部品の調達を行う部品調達方法であって、データ入力装置を介して入力された調達部品に関する顧客の要求情報、並びにファイルサーバに保存されている少なくとも部品表情報であるBOM情報、コンピュータ支援設計情報であるCAD情報、及び部品互換情報が入力される入力ステップと、前記入力ス

トップで入力された前記BOM情報、前記CAD情報、及び前記部品互換情報に基づいて、顧客の要求する部品の候補、及びその部品の代替を含む候補部品を抽出する候補部品抽出ステップと、前記候補部品抽出ステップで抽出した前記候補部品を表示装置に表示するための信号を出力する出力ステップとを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明に係る部品選択表示システムによれば、建設機械の種々の故障に迅速に対応し、ダウンタイムの短縮化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施例に係る部品調達システムの構成ブロック図である。

[図2]本発明の実施例に係る部品調達システムの端末の構成ブロック図である。

[図3]本実施例に係る部品調達システムのファイルサーバのファイル格納状況を示す図である。

[図4]本発明の実施例に係る部品調達システムによる部品調達方法の全体フロー図である。

[図5]図4の単品用調達部品互換テーブル作成における処理フロー図である。

[図6]図4の単品用調達部品互換テーブル作成における処理フローを説明するための概念図である。

[図7]図4の単品用調達部品互換テーブル及び組立品用調達部品互換テーブルのテーブル作成における処理フロー図である。

[図8]図4の単品用調達部品互換テーブル及び組立品用調達部品互換テーブルのテーブル作成における処理フローを説明するための概念図である。

[図9]図4の単品用調達部品互換テーブル及び組立品用調達部品互換テーブルのテーブル作成における処理フローを説明するための概念図である。

[図10]図4の分解用調達部品互換テーブル作成における処理フロー図である。

[図11]図4の分解用調達部品互換テーブル作成における処理フローを説明す

るための概念図である。

[図12]図4の情報追加における処理フロー図である。

[図13]図4の情報追加における処理フロー図である。

[図14]図4の情報追加における処理フロー図である。

[図15]図4の情報追加における処理フロー図である。

[図16]図4の判定における処理フロー図である。

[図17]図16における過去傾向判定の詳細な処理フロー図である。

[図18]図16における過去傾向判定に用いられる4象限マトリックス図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照し、本発明による部品調達システムの実施の形態について、実施例に基づき詳細に説明する。なお、本発明は以下に説明する内容に限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲において任意に変更して実施することが可能である。また、実施例で用いる様々な数値は、いずれも一例を示すものであり、必要に応じて様々に変更することが可能である。

[0013] 以下において、図1乃至図3を参照しつつ、本実施例に係る部品調達システム1の構成について説明する。ここで、図1は、本実施例に係る部品調達システム1の構成ブロック図である。また、図2は、本実施例に係る部品調達システム1の端末の構成ブロック図である。更に、図3は、本実施例に係るファイルサーバのファイル格納状況を示す図である。

[0014] 図1に示すように、本実施例に係る部品調達システム1は、実際の部品調達処理を行う端末2、各種部品の情報を記憶するファイルサーバ3、及び端末2とファイルサーバ3とを双方向に通信可能にする通信回線網4を有している。ここで、通信回線網4としては、例えば、専用線網、IP-VPN網又はインターネット網が使用される。なお、図1における各端末2は、各地域の代理店に設置されることになる。

[0015] 図1及び図2から分かるように、端末2は、端末2自体の制御及び顧客が要求する部品の調達を行う制御装置5、各種の情報を入力するためのデータ

入力装置 6、通信回線網 4 に接続するための通信装置 7、及び各種の情報を表示するための表示装置 8 を備えている。データ入力装置 6 としては、例えばキーボード及びマウスが用いられ、表示装置 8 としては一般的な各種のディスプレイが用いられる。なお、表示装置 8 に表示される結果を出力するプリンタ等の出力装置を更に備えていても良い。

[0016] 図 2 に示すように、制御装置 5 は、接続されたデータ入力装置 6 及び通信装置 7 から各種の情報が入力される入力部 5 a、各種の演算処理を行う演算部（CPU：Central Processing Unit）5 b、プログラムが記憶されている第 1 記憶装置（ROM：Read Only Memory）5 c、各種のテーブルが記憶されている第 2 記憶装置（RAM：Random Access Memory）5 d、及び接続された表示装置 8 に表示用データの出力を行う出力部 5 e から構成されている。

[0017] 図 2 に示すように、演算部 5 b は、テーブル作成部 4 2、情報追加部 4 3、及び判定部 4 4 から構成されている。また、部品調達システム 1 のテーブル作成部 4 2 は、単品テーブル作成部 4 6、組立品テーブル作成部 4 7、分解テーブル作成部 4 8、利用可能候補テーブル作成部 4 9 を含んでいる。

[0018] 図 2 に示すように、第 1 記憶装置 5 c には、要求される部品に対して発注すべき部品を決定する引当部品決定プログラム 1 1 が記憶されている。ここで、要求される部品とは、調達が予定される部品（以下、調達部品、要求部品、又は発注部品とも称する）のことであり、実際に不足している部品に限定されず、不足はしていないものの在庫として備えておくべきと判断する部品も含まれる。また、発注すべき部品とは、要求される部品そのものに限定されず、代替部品及び要求される部品を内蔵する上位の部品も含まれる。

[0019] また、第 2 記憶装置 5 d には、第 1 記憶装置 5 c に記憶された引当部品決定プログラム 1 1 を実行することによって作成される調達部品互換テーブル、及び当該調達部品互換テーブルに基づいて作成される利用可能候補テーブル 1 2 が記憶される。ここで、調達部品互換テーブルとは、単品部品に関する単品用調達部品互換テーブル 1 3、組立部品に関する組立品用調達部品互

換テーブル 14、及び組立部品と分解された部品との関係情報を含む分解用調達部品互換テーブル 15 を含んでいる。

[0020] 一方、図 1 に示すように、ファイルサーバ 3 は、記憶装置 18、通信装置 19、及びこれらの装置等を制御する中央処理装置（図示せず）を備えている。また、記憶装置 18 には、各種部品に係る様々な情報、各拠点（代理店）に係る様々な情報、及び各種コストに係る様々な情報が記憶されている。本実施例においては、各種部品に係る様々な情報として、部品表（Bill of materials（以下、BOMという。））情報 21、コンピュータ支援設計（computer-aided design（以下、CADという。））情報 22、部品互換情報 23、部品作業情報 24、及び過去情報 25 を記憶している。また、各種拠点に係る様々な情報として、拠点在庫情報 31、他拠点在庫情報 32、稼働情報 33、利用可能情報 34、及び拠点作業情報 35 を記憶している。更に、各種コストに係る様々な情報として、作業時間・コスト試算情報 37、輸送時間・コスト試算情報 38、及び調達時間・コスト試算情報 39 を記憶している。

[0021] なお、拠点在庫情報 31 及び他拠点在庫情報 32 は、1 つの在庫情報として記憶されており、ファイルサーバ 3 にアクセスする端末 2 によって拠点又は他拠点として分けられることになる。

[0022] 従って、本実施例に係る部品調達システム 1 においては、端末 2 の演算部 5b が引当部品決定プログラム 11 を実行し、ファイルサーバ 3 に記憶されている各種情報を利用して調達部品互換テーブル及び利用可能候補テーブル 12 を作成する。その後、端末 2 の演算部 5b は、ファイルサーバ 3 に記憶されている各種情報を更に利用して、調達部品の要求条件を満たす候補を優先順位に従って抽出し、表示装置 8 に当該抽出結果を表示する。そして、端末 2 の作業員である部品発注者が、当該抽出結果から発注すべき部品を選択して、調達部品に関する発注が完了することになる。

[0023] なお、ファイルサーバ 3 の記憶装置 18 に記憶されている情報は、端末 2 の第 2 記憶装置 5d に記憶されてもよい。すなわち、端末 2 は、通信回線網

4を介した通信により、ファイルサーバ3から各種情報を定期的に取得し、当該各種情報を第2記憶装置5dに記憶してもよい。これにより、端末2とファイルサーバ3との通信を行わずに、引当部品決定プログラム11を実行することが可能になる。このような場合に、部品調達システム1は端末2のみで構成されることになる。

[0024] 次に、図2を参照しつつ、本実施例に係る部品調達システム1の機能について説明する。

[0025] 制御装置5の入力部5aは、データ入力装置6に入力される調達部品に関する顧客の要求情報、およびファイルサーバ3に保存されている各種の情報（少なくともBOM情報21、CAD情報22、部品互換情報23を含む）を入力する。ここで、顧客の要求情報とは、例えば、部品番号、数量、納期、要求価格、及び要求品質を含んでいる。本実施例においては、以下の表1に示すような要求情報が入力部5aによって入力される。

[0026] [表1]

表1：調達部品の入力データ

受注番号	部品番号	部品名	数量	納期	要求価格	要求品質
1N204	AssyA	シールキット	1	2017/3/4	10000	純正

[0027] 表1において、受注番号は自動的に振り当てられる番号である。また、部品名についても、部品番号を入力することによって自動的に表示される。なお、部品名を入力することによって、部品番号が自動的に表示されるようにしてもよい。

[0028] ここで、部品番号、数量、納期、要求価格、及び要求品質については、キーボード等のデータ入力装置6から直接的に入力されてもよく、又はマウスを使用して所定のチェックボックスにチェックを入れることで入力されてもよい。例えば、当該要求品質については、以下の表2に示すように、品質選択肢として、『非純正部品を利用可』、『耐久性低下を許可』、『現地でのグライнда等の加工を許可』、及び『見た目違いを許可』が事前に設定されており、端末2の操作者が当該品質選択肢に対応したチェックボックスにチ

ェックを入れることによって、要求される部品の品質が選択されることになる。なお、要求品質はこれらに限定されることなく、調達部品の種別に応じて様々な要求が設定されてもよく、更には端末２の操作者が新たに入力できるようにしてもよい。また、当該品質選択は、表示装置８に表示されることになるが、プルダウン方式で選択できるようにしてもよい。

[0029] [表2]

表２：品質チェックボックス

品質選択肢	チェック
非純正部品を利用可	
耐久性低下を許可	レ
現地でのグラインダ等の加工を許可	レ
見た目違いを許可	レ

[0030] テーブル作成部４２は、外部から入力される調達部品の要求情報、並びに各種部品の様々な情報から利用可能候補テーブル１２を作成する。具体的には、テーブル作成部４２は、ファイルサーバ３のＢＯＭ情報２１、ＣＡＤ情報２２、及び部品互換情報２３から各種の調達部品互換テーブルを作成するとともに、作成した調達部品互換テーブルに基づいて利用可能候補テーブル１２を作成している。

[0031] より具体的には、単品テーブル作成部４６は、要求される部品が単品部品の場合に、ＢＯＭ情報２１、ＣＡＤ情報２２、部品互換情報２３、及び部品作業情報２４に基づいて、単品用調達部品互換テーブル１３を作成する。また、単品テーブル作成部４６は、要求される部品が組立部品の場合にも、ＢＯＭ情報２１、ＣＡＤ情報２２、部品互換情報２３、及び部品作業情報２４に基づいて、当該組立部品を構成する各単品部品に関する単品用調達部品互換テーブル１３を作成する。例えば、単品用調達部品互換テーブル１３は、以下の表３に示されるような項目を有している。

[0032] [表3]

表３：単品用調達部品互換テーブル／組立品用調達部品互換テーブル

調達部品	代替	作業対象	作業	必要スキル	必要ツール
×××	×××	×××	×××	×××	×××

[0033] 更に、組立品テーブル作成部４７は、要求される部品が組立部品の場合に、ＢＯＭ情報２１、ＣＡＤ情報２２、部品互換情報２３、及び部品作業情報２４に基づいて、組立品用調達部品互換テーブル１４を作成する。例えば、組立品用調達部品互換テーブル１４は、上記の表３に示されるような項目を有しており、単品用調達部品互換テーブル１３と同一構成となっている。なお、各テーブルに入力される具体的なデータに関しては、後述（図６等で説明）する。また、後出の表４、表５の各テーブルに入力される具体的なデータに関しても、同様に後述する。

[0034] そして、分解テーブル作成部４８は、要求される部品を内蔵する部品が存在する場合（すなわち、上位部品・製品が存在する場合）に、ＢＯＭ情報２１及び部品作業情報２４に基づいて、分解用調達部品互換テーブル１５を作成する。例えば、分解用調達部品互換テーブル１５は、以下の表４に示されるような項目を有している。

[0035] [表４]

表４：分解用調達部品互換テーブル

調達部品	代替	作業対象	追加作業	必要スキル	必要ツール
×××	×××	×××	×××	×××	×××

[0036] 一方、利用可能候補テーブル作成部４９は、各テーブル作成部によって作成された単品用調達部品互換テーブル１３、組立品用調達部品互換テーブル１４、及び分解用調達部品互換テーブル１５から、調達が要求されている部品を準備するための候補（代替候補も含む）を列挙したテーブルである利用可能候補テーブル１２を作成する。例えば、利用可能候補テーブル１２は、以下の表５に示されるような項目を有している。

[0037]

[表5]

表5: 利用可能候補テーブル(未入力)

候補番号	候補内容	使用部品	使用数	発注部品	発注種類	作業対象	作業	数量	LT①	LT②	トータルLT	コスト①	コスト②	トータルコスト	必要スキル	必要ツール
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

[0038] 情報追加部43は、利用可能候補テーブル作成部49によって作成された利用可能候補テーブル12に対して、候補番号、調達部品の在庫情報（候補

内容、使用部品、使用数、発注部品、発注種類の欄）、追加作業情報（作業対象、作業、数量、必要スキル、必要ツールの欄）、コスト（コスト a、コスト b、トータルコストの欄）、及びリードタイム（L T a、L T b、トータル L T の欄）を追加する。すなわち、情報追加部 4 3 は、ファイルサーバ 3 の拠点在庫情報 3 1、他拠点在庫情報 3 2、稼働情報 3 3、利用可能情報 3 4、拠点作業情報 3 5、作業時間・コスト試算情報 3 7、輸送時間・コスト試算情報 3 8、及び調達時間・コスト試算情報 3 9 に基づいて、利用可能候補テーブル 1 2 の各種項目の追加入力を行う。また、情報追加部 4 3 は、利用可能候補テーブル 1 2 上の不要な候補の削除も行う。

[0039] また、情報追加部 4 3 は、リードタイム及びコストが追加入力された利用可能候補テーブル 1 2 において、トータルリードタイム及びトータルコストの算出を行い、これらの数値を更に追加入力する。具体的には、表 5 の項目における L T a 及び L T a からトータル L T を算出してトータル L T の項目に追加入力し、コスト a 及びコスト b からトータルコストを算出してトータルコストの項目に追加入力する。なお、L T a、L T b、コスト a、及びコスト b については後述する。

[0040] 判定部 4 4 は、情報追加部 4 3 によって更新された利用可能候補テーブル 1 2 から調達部品の要求条件を満たす候補を判定する。具体的に、判定部 4 4 は、入力部 5 a によって入力された要求情報（数量、納期、要求価格、及び要求品質）を勘案し、部品調達の候補を選定する。

[0041] また、判定部 4 4 は、調達部品の要求条件を満たす候補がない場合及び複数存在する場合に、入力部 5 a によって入力されるコスト、納期（緊急度）、又は品質（純正品か否か）に関する情報、更にはファイルサーバ 3 の過去情報 2 5 に基づいて、利用可能候補テーブル 1 2 の候補を優先順位に従って再抽出する。ここで、過去情報 2 5 には、要求されている部品を過去に調達した際に、どのような項目を優先していたかの情報（すなわち、過去調達実績情報）が含まれている。例えば、このような優先項目としては、要求価格、要求納期、及び要求品質があり、過去情報 2 5 はいずれの項目を優先した

が把握できるような情報となっている。また、過去情報 2 5 には、調達部品と同類品目に関する過去の注文実績情報、調達部品の注文者と同一顧客に関する過去の注文実績情報、及び調達部品の納期と同程度の納期に関する過去の注文実績情報が含まれている。

[0042] 特に本実施例において、判定部 4 4 は、ファイルサーバ 3 の過去情報 2 5（すなわち、過去調達実績情報、同類品目に関する注文実績情報、同一顧客に関する注文実績情報、及び納期に関する注文実績情報）から過去傾向リストを抽出し、過去傾向リストにおける優先度に基づいて利用可能候補テーブル 1 2 の候補の優先順位を決定している。すなわち、判定部 4 4 は、ファイルサーバ 3 の過去情報 2 5 から、要求されている部品及びこれと同等の部品の調達実績をリストとして抽出し、過去の調達実績においてどのような項目を重視していたかを判定し、過去において重視していた項目に基づいて利用可能候補テーブル 1 2 の候補の優先順位を決定して再抽出する。

[0043] なお、上述したようなテーブル作成部 4 2、情報追加部 4 3、及び判定部 4 4 の各機能は、第 1 記憶装置 5 c に記憶された引当部品決定プログラム 1 1 を起動することによって演算部 5 b により実行されることになる。

[0044] 出力部 5 e は、引当部品決定プログラム 1 1 を実行した結果を表示装置 8 に出力することになる。すなわち、出力部 5 e は、テーブル作成部 4 2 によって作成された利用可能候補テーブル 1 2 から、調達候補として最適な 1 つの候補、又は優先順位に従った複数の候補を表示装置 8 において表示するための信号を出力することになる。ここで、複数の候補が表示装置 8 において表示された場合には、端末 2 の操作者が、要求条件に応じて 1 つの候補を選択して、調達部品に関する発注が完了することになる。

[0045] なお、部品調達システム 1 は、作成した各テーブルを更新するための更新機能（すなわち、更新部）を有してもよい。これにより、最新の各テーブルを第 2 記憶装置 5 d に記憶することができ、テーブル作成、情報追加、及び判定を行うことなく、調達候補として最適な候補を提示することも可能になる。

[0046] (部品調達方法の全体フロー)

次に、図4乃至図18を参照しつつ、本実施例に係る部品調達システム1による部品調達方法を詳細に説明する。まず、図4を参照しつつ、部品調達方法の全体的なフローを説明する。ここで、図4は、本実施例に係る部品調達システム1による部品調達方法の全体フロー図である。

[0047] 図4に示すように、調達部品情報入力が行われる(ステップS21)。具体的には、端末2の操作者が、データ入力装置6を操作して各種情報を入力する。この際に、ファイルサーバ3に保存されている各種の情報も通信装置7を介して入力される。すなわち、入力部5aによる、調達部品に関する顧客の要求情報、並びにファイルサーバ3に保存されている各種の情報を入力する入力ステップが行われることになる。なお、ファイルサーバ3から入力される各種の情報は、少なくともBOM情報21、CAD情報22、部品互換情報23を含んでいる。

[0048] 次に、調達部品が単品部品であるか否かの判定が行われる(ステップS22)。調達部品が単品部品である場合(ステップS22: Yes)には、ステップS23に進み、単品用調達部品互換テーブル13を作成するためのテーブル作成が行われる。一方、調達部品が単品部品でない場合に、すなわち調達部品が組立部品の場合(ステップS22: No)には、ステップS24に進み、単品用調達部品互換テーブル13及び組立品用調達部品互換テーブル14を作成するためのテーブル作成が行われる。

[0049] ステップS23において単品用調達部品互換テーブル13が作成された後、又はステップS24において単品用調達部品互換テーブル13及び組立品用調達部品互換テーブル14が作成された後、調達部品を備える上位部品・製品が存在するか否かの判定が行われる(ステップS25)。調達部品の上位部品・製品が存在する場合(ステップS25: Yes)には、ステップS26に進み、分解用調達部品互換テーブル15を作成するための分解テーブル作成が行われる。

[0050] ステップS25において上位部品・製品が存在しないと判定された場合(

ステップS 2 5 : N o) 、 及び分解用調達部品互換テーブル 1 5 が作成された後において、作成した各調達部品互換テーブルに基づいて、利用可能候補テーブル 1 2 を作成する候補テーブル作成が行われる (ステップS 2 7) 。
具体的には、表 5 の各項目に各種情報が追加され、以下の表 6 の状態となる。
なお、ステップS 2 2 ~ステップS 2 7 までの一連の流れは、引当部品決定プログラム 1 1 が実行されることにより、テーブル作成部 4 2 において行われる。

[0051]

[表6]

表6: 利用可能候補テーブル(ステップS27)

候補 番号	候補内容	使用 部品	使用数	発注 部品	発注 種類	作業対象	作業	数量	LT①	LT②	トータル LT	コスト①	コスト②	トータル コスト	必要 スキル	必要 ツール
1	AssyAを緊急発注	AssyA	1	AssyA	緊急			1								
2	AssyAを通常発注	AssyA	1	AssyA	通常			1								
3	AssyG使用 (20B切断)	AssyG	1			20B	切断	2							安全 資格A	グラウンダ 作業場
4	AssyG発注・使用 (20B切断)	AssyG	1		通常	20B	切断	2							安全 資格A	グラウンダ 作業場
4	AssyGに002 を追加	AssyG 002	2				追加	1								
5	組立部品 を作成	00B 00C	2 1				組立	2 1								
・ ・ ・																
n	休車機より取得					XX1-30001号	解体	1							安全 資格B	クレーン 作業場

[0052] 利用可能候補テーブル1 2が作成されると、ファイルサーバ3の各種情報に基づいて、調達部品の在庫情報、追加作業情報、コスト、及びリードタイ

ム等の項目に関する追加入力をする情報追加が行われる（ステップS 28）。また、情報追加においては、不要な候補の削除も行われる。具体的には、表6の各項目に各種情報が更に追加され、更には不要な候補が削除され、以下の表7の状態となる。

[0053]

[表7]

表7: 利用可能候補テーブル (ステップS28)

候補 番号	候補内容	使用 部品	使用数	発注 部品	発注 種類	作業対象	作業	数量	LT①	LT②	トータル LT	コスト①	コスト②	トータル コスト	必要 スキル	必要 ツール
1	AssyAを緊急発注	AssyA	1	AssyA	緊急			1	100	50	150	1000	50	1050		
2	AssyAを通常発注	AssyA	1	AssyA	通常			1	1000	50	1050	100	50	150		
3	AssyGに002 を追加	AssyG 002	1 2													
4	組立部品 を作成	00B 00C	2 1													
5	休車機より取得					XX1-30001号	解体	1	40		40	1000		1000	安全 資格B	クレーン 作業場

[0054] ここで、表7においては、候補番号1が緊急時発注となり、候補番号2が通常時発注となり、候補番号1のトータルLTが候補番号2のトータルLT

よりも短くなるものの、候補番号１のトータルコストが候補番号２のトータルコストよりも高くなっている。すなわち、調達部品の緊急性が高ければ、コストが高くてもトータルＬＴが短いものを優先的に表示することになる。

[0055] 続いて、更新された利用可能候補テーブル１２から調達部品の要求条件を満たす候補を判定する（ステップＳ２９）。その後、当該判定の結果である最終的な調達候補が表示装置８に表示され、端末２の操作者による当該調達候補から１つが選択され、調達部品に関する発注が完了する。

[0056] （単品用調達部品互換テーブル作成の詳細）

次に、図５及び図６を参照しつつ、図４の単品用調達部品互換テーブル作成（ステップＳ２３）における処理を詳細に説明する。図５は、図４の単品用調達部品互換テーブル作成（ステップＳ２３）における処理フロー図である。また、図６は、図４の単品用調達部品互換テーブル作成（ステップＳ２３）における処理フローを説明するための概念図である。

[0057] 先ず、単品部品に対する調達部品互換テーブルを作成する場合には、部品構成展開（正展開）が行われる（ステップＳ３１）。具体的には、図６に示すように、ＢＯＭ情報２１を参照して部品構成展開が行われる。本実施例においては、単品部品である『００Ａ』については、特に新たな部品が抽出されず、単品部品である『００Ａ』が得られるだけである。なお、ステップＳ３１は、図４のステップＳ２２と重複するため、図５のフロー上においては削除してもよい。

[0058] 次に、調達部品である単品部品の既存互換情報の取得が行われる（ステップＳ３２）。具体的には、図６に示すように、部品互換情報２３を参照して調達部品と互換性のある他の部品が抽出される。本実施例においては、単品部品である『００Ａ』に対して互換性がある部品として『＃＃Ａ』という別な部品が抽出される。

[0059] 次に、単品用調達部品互換テーブル１３の作成及び入力が行われる（ステップＳ３３）。具体的には、上記表３における調達部品の欄及び代替の欄に、ステップＳ２１で入力された部品及びステップＳ３２で抽出された部品が

入力される。本実施例においては、調達部品の欄に『〇〇Ａ』が入力され、代替の欄に『＃＃Ａ』が入力される。

[0060] 次に、調達部品である単品部品の構造情報の取得が行われる（ステップＳ３４）。具体的には、図６に示すように、ＣＡＤ情報２２を参照して調達部品の構造情報が取得される。本実施例においては、単品部品である『〇〇Ａ』の構造として、内側領域が２箇所くりぬかれた円盤状の構造が取得される。

[0061] 次に、取得した調達部品の構造情報を利用して、調達部品と類似の構造を備える部品を検索し（ステップＳ３５）、類似の構造を備える部品を抽出する（ステップＳ３６）。具体的には、図６に示すように、ＣＡＤ情報２２を参照して、調達部品と類似の構造を備える部品を抽出する。本実施例においては、単品部品である『〇〇Ａ』と構造が類似する部品として、一部に切欠きがある略円盤状の部品である『１０Ｂ』、円盤状の部品である『２０Ｂ』、『１０Ｂ』と寸法が異なる略円盤状の部品である『３０Ｂ』が抽出される。

[0062] 次に、ステップＳ３６において構造が類似と判定され、抽出された部品が１つでもある場合、当該類似と判定された部品についての取付互換性の有る部品が抽出される（ステップＳ３７）。具体的には、調達部品のＣＡＤ情報と抽出された部品のＣＡＤ情報とを比較して、取付互換性のある部品のみを抽出する。本実施例においては、単品部品である『〇〇Ａ』と取付互換性のある部品として『２０Ｂ』のみが抽出されている。

[0063] 次に、ステップＳ３７において取付互換性がある部品が１つでも抽出された場合、当該取付互換性があると判定された部品についての追加作業の情報が入力される（ステップＳ３８）。具体的には、当該取付互換性があると判定された部品に対して何等かの加工が必要な場合、その情報が入力される。本実施例においては、円盤状の部品である『２０Ｂ』は部分的に加工してくりぬかなければ『〇〇Ａ』として使用できないため、追加作業がありと判定され、その情報が入力される。なお、互いに色のみが違う部品や、材質のみ

が異なる部品等は、追加作業がないと判定され、追加作業の情報は入力されない。

[0064] 次に、ステップS 3 8において追加作業情報が入力されると、当該追加作業情報が入力された部品についての追加作業、必要スキル、必要ツールに関する情報を取得する（ステップS 3 9）。具体的には、図6に示すように、部品作業情報24を参照して、代替部品に関する追加作業、必要スキル、必要ツールに関する情報が取得される。本実施例においては、追加作業情報として『一部除去』、必要スキルとして『安全資格A』、必要ツールとして『グラインダ』の情報が取得される。

[0065] 次に、ステップS 3 9において抽出されている全ての部品について追加作業情報が取得された後（追加作業情報が無かった場合を含む）、単品用調達部品互換テーブル13への追加入力が行われる（ステップS 4 0）。具体的には、調達部品と構造類似且つ取付互換性がある部品が追加入力され、更には当該追加入力される部品に関する追加作業等の情報も追加入力される。本実施例においては、単品用調達部品互換テーブル13に代替え部品として『20B』が追加されるとともに、追加作業等の各種情報が追加され、単品用調達部品互換テーブル13の作成が完了する。

[0066] 一方、調達部品と構造類似な部品がない場合（ステップS 3 6 : N o）、及び調達部品と構造類似な部品があるものの、取付互換性がある部品がない場合（ステップS 3 7 : N o）、単品用調達部品互換テーブル13へ追加入力は行われず、ステップS 3 3における状態で単品用調達部品互換テーブル13の作成が完了する。

[0067] （組立品用調達部品互換テーブルの詳細）

次に、図7乃至図9を参照しつつ、図4の単品用調達部品互換テーブル及び組立品用調達部品互換テーブルのテーブル作成（ステップS 2 4）における処理を詳細に説明する。図7は、図4の単品用調達部品互換テーブル及び組立品用調達部品互換テーブルのテーブル作成（ステップS 2 4）における処理フロー図である。また、図8及び図9は、図4の単品用調達部品互換テ

ーブル及び組立品用調達部品互換テーブルのテーブル作成（ステップS 2 4）における処理フローを説明するための概念図である。

[0068] まず、組立部品に対する調達部品互換テーブルを作成する場合にも、ステップS 3 1と同様に、BOM情報2 1を参照して部品構成展開（正展開）が行われる（ステップS 4 1）。本実施例においては、組立部品である『A s s y A』については、その構成部品（単品部品）として、『O O B』が2個、『O O C』が1個という結果が得られる。

[0069] 次に、ステップS 3 2と同様に、部品互換情報2 3を参照して、調達部品である組立部品及びその構成部品の既存互換情報の取得が行われる（ステップS 4 2）。具体的には、図8に示すように、調達部品である組立部品と互換性がある他の組立部品、及び調達部品である組立部品の構成部品と互換性がある他の単品部品を抽出する。本実施例においては、組立部品である『A s s y A』に対して互換性がある組立部品として『A s s y D』が抽出され、『A s s y A』の構成部品である『O O B』に対して単品部品『＃＃B』が抽出され、『A s s y A』の構成部品である『O O C』に対して単品部品『oooC』が抽出される。

[0070] 次に、単品用調達部品互換テーブル1 3及び組立品用調達部品互換テーブル1 4の作成及び入力が行われる（ステップS 4 3）。具体的には、上記表3における調達部品の欄及び代替の欄に、ステップS 2 1で入力された調達部品及びステップS 4 2で抽出された各種の部品に互換性がある部品が入力される。本実施例においては、単品用調達部品互換テーブル1 3の調達部品の欄に『O O B』及び『O O C』が入力され、代替の欄に『＃＃B』及び『oooC』が入力される。また、組立品用調達部品互換テーブル1 4の調達部品の欄に『A s s y A』が入力され、代替の欄に『A s s y D』が入力される。

[0071] 次に、調達部品である組立部品の構成部品について、単品部品構造情報取得（ステップS 4 4）、構造類似部品の抽出（ステップS 4 5、ステップS 4 6）、取付互換性の抽出（ステップS 4 7）、追加作業の情報入力（ステ

ップS 4 8)、追加作業等の情報取得(ステップS 4 9)、及び取得した情報の単品用調達部品互換テーブル1 3への追加入力(ステップS 5 0)が行われる。ここで、ステップS 4 4からステップS 5 0までの流れは、上述したステップS 3 4からステップS 4 0までの流れと同一であるため、図6と図8とにおける具体例としての相違部分のみを以下に説明する。

[0072] 図8の単品部品構造情報取得(S 4 4)において示すように、本実施例においては、『A s s y A』の構成部品である『O O B』について一部に切欠きがある略円盤状の構造が抽出される。また、『A s s y A』の構成部品である『O O C』の構造として、三角板状の構造が抽出される。

[0073] 続いて、構造類似検索(図8:ステップS 4 4~S 4 8)を行うと、『O O B』に対して色違い部品である『1 O B』、円盤状の部品である『2 O B』、『1 O B』と寸法が異なる略円盤状の部品である『3 O B』が抽出され、代替部品として使用できる部品として『1 O B』及び『2 O B』が選択される。その後、円盤状の部品である『2 O B』については、追加作業が必要となり、追加作業等の情報が取得される(図8:ステップS 4 9)。そして、単品用調達部品互換テーブル1 3に、『1 O B』、『2 O B』、及び『2 O B』の追加作業情報が追加入力され(図8:ステップS 5 0)、単品用調達部品互換テーブル1 3の作成が完了する。

[0074] 単品用調達部品互換テーブル1 3の作成が完了すると、調達部品である組立部品と構成が類似する他の組立部品の検索を行う(ステップS 5 1)。具体的には、図9に示すように、単品用調達部品互換テーブル1 3及びBOM情報2 1を参照して、調達部品である組立部品と類似の構成のみならず、当該組立部品の構成部品を代替部品に代えた構成を備える組立部品の検索が行われる。本実施例においては、『A s s y A』の構成及び『A s s y A』の構成部品を『1 O B』、『2 O B』、『## B』、又は『ooo C』に代替した構成と類似する構成を備える組立部品として、『A s s y F』、『A s s y G』、『A s s y H』、『A s s y J』が抽出される。

[0075] ここで、『A s s y F』は、構成部品として『O O B』を2個、『ooo

C』を1個備えている。また、『A s s y G』は、構成部品として『2 0 B』を2個、『0 0 C』を1個、『1 1 D』を1個備えている。更に、『A s s y H』は、構成部品として『1 0 B』を1個、『o o o C』を1個、『1 1 D』を1個備えている。そして、『A s s y J』は、構成部品として『1 0 B』を1個、『o o o C』を1個、『1 1 D』を1個、『2 2 2 Z』を3個備えている。

[0076] 次に、調達部品である組立部品と、構成類似として抽出された他の組立部品との類維持度を算出する（ステップS 5 2）。具体的には、調達部品である組立部品と同一の構成、又は当該組立部品の構成部品を上述した代替部品に代えた構成は、類似度は1 0 0 %となる。また、調達部品である組立部品の構成部品とは異なる単品部品（代替部品を除く）を含む場合、又は調達部品である組立部品の構成部品若しくは代替部品が不足している場合には、その数量に応じて類似度が低下する。なお、不足部品があること、又は異なる単品部品を備えることによる類似度の低下具合は予め決められており、引当部品決定プログラム1 1 を実行することで自動的に算出されることになる。

[0077] 本実施例においては、『A s s y F』は『A s s y A』の構成部品と同一の『0 0 B』を2個備え、『0 0 C』の代替部品である『o o o C』を1個備えるため、類似度が1 0 0 %となる。また、『A s s y G』は、『A s s y A』の構成部品及び代替部品に含まれない『1 1 D』を1個備えるため、類似度が低下し、7 5 %と判定される。『A s s y H』は、『A s s y A』の構成部品及び代替部品に含まれない『1 1 D』を1個備え、更に『A s s y A』の構成部品である『0 0 B』の代替部品である『1 0 B』が1個不足している。このため、『A s s y H』の類似度は更に低下し、6 6 %と判定される。そして、『A s s y J』は、『A s s y A』の構成部品及び代替部品に含まれない『1 1 D』を1個、『2 2 2 Z』を3個備え、備え、更に『A s s y A』の構成部品である『0 0 B』の代替部品である『1 0 B』が1個不足している。このため、『A s s y J』の類似度は更に低下し、3 3 %と判定される。

- [0078] なお、上述の例では、組部品に含まれる構成部品または代替部品の個数により類似度を判定しているが、組部品中のメインとなる部品の重量、コスト等をベースとして数値化しても良い。
- [0079] 次に、類似度が高い組立部品を選択する（ステップS 5 3）。本実施例においては、類似度が高い『A s s y F』、『A s s y G』、『A s s y H』の3つを選択する。なお、選択する数量は3つに限定されることなく、ステップS 5 3において抽出される数量に応じて変更してもよく、又は固定の数量を選択してもよい。
- [0080] 次に、調達部品である組立部品と比較して、選択した類似度が高い他の組立部品に不足部品の情報を入力する（ステップS 5 4）。続いて、選択した類似度が高い他の組立部品の不足部品の情報を取得する（ステップS 5 5）。なお、選択した類似度が高い他の組立部品のいずれにも不足部品が無い場合には、ステップS 5 5の不足部品情報取得は行われず、ステップS 5 6に進む。本実施例においては、『A s s y H』について、『O O B』の代替部品である『I O B』が1個不足していると判定され、『I O B』に関する不足部品情報取得が行われる。
- [0081] 次に、調達部品である組立部品に代えて、選択した類似度が高い他の組立部品を使用する場合に、追加作業の情報を入力する（ステップS 5 6）。具体的には、調達部品である組立部品の構成部品に代えて、他の部品を代替する場合に必要な追加加工作業の情報を入力する。続いて、選択した類似度が高い他の組立部品のいずれか1つに、追加作業が入力されると（ステップS 5 6）、追加作業、必要スキル、必要ツールの情報を取得する（ステップS 5 7）。具体的には、図9に示すように、部品作業情報24を参照して、代替組立部品中の作業対象部品に関する追加作業、必要スキル、必要ツールの情報が取得される。なお、選択した類似度が高い他の組立部品のいずれにも追加作業が不要の場合には、ステップS 5 7の追加作業等の情報取得は行われず、ステップS 5 8に進む。
- [0082] 本実施例においては、『A s s y A』に代えて『A s s y G』を使用する

場合には、『A s s y G』の構成部品である『2 0 B』に対して切断作業が必要と判定される。また、追加作業情報として『切断』、必要スキルとして『安全資格 A』、必要ツールとして『グラインダ』の情報が取得される。

[0083] 次に、ステップ S 5 7 において選択した類似度が高い他の全ての組立部品についても追加作業情報が取得された後（ステップ S 5 6 : N o）、及びステップ S 5 7 における情報取得後に、組立品用調達部品互換テーブル 1 4 への追加入力が行われる（ステップ S 5 8）。具体的には、調達部品である組立部品に代替えして使用できる他の組立部品が追加入力され、更には当該追加入力される組立部品に関する追加作業等の情報も追加入力される。本実施例においては、組立品用調達部品互換テーブル 1 4 に代替え部品として『A s s y F』、『A s s y G』、及び『A s s y H』が追加されるとともに、『A s s y G』に関する追加作業等の各種情報も追加され、組立品用調達部品互換テーブル 1 4 の作成が完了する。なお、『A s s y H』については、『1 0 B』が 1 個不足していると判定されているため、代替の欄に『A s s y H + 1 0 B』と追加入力されることになる。

[0084] （分解用調達部品互換テーブルの詳細）

次に、図 1 0 及び図 1 1 を参照しつつ、図 4 の分解用調達部品互換テーブル作成（ステップ S 2 6）における処理を詳細に説明する。図 1 0 は、図 4 の分解用調達部品互換テーブル作成（ステップ S 2 6）における処理フロー図である。また、図 1 1 は、図 4 の分解用調達部品互換テーブル作成（ステップ S 2 6）における処理フローを説明するための概念図である。

[0085] 先ず、図 4 のステップ S 2 5 に示すように、調達部品を備える上位部品・製品が存在するか否かの判定が行われる。当該判定は、上述したテーブル作成ステップにて完成した単品用調達部品互換テーブル 1 3 及び組立品用調達部品互換テーブル 1 4、並びに B O M 情報 2 1 を参照して行われることになる。すなわち、調達部品に関する逆転開を行うだけでなく、調達部品に代えて使用できる代替部品（構成部品も含む）の逆転開も行われることになる。図 1 1 においては、『O O A』及び『＃＃ A』に関して代替えできる部品の

情報が取得されている。

[0086] 次に、図4のステップS25において、上位部品・製品が存在すると判定された場合に、調達部品に代えて代替部品を使用する際に追加作業の情報を入力する（ステップS61）。続いて、ステップS61において入力された追加作業情報から追加作業、必要スキル、及び必要ツールに関する情報を取得する（ステップS62）。

[0087] 具体的には、図11に示すように、部品作業情報24を参照して、代替部品に関する追加作業、必要スキル、及び必要ツールに関する情報が取得される。本実施例においては、『Assy Y』から調達部品である『O O A』又は『## A』を取得する場合には、追加作業として『分解』、必要スキルとして『なし』、必要ツール『レンチ』の情報が取得される。また、『ZX 200-2 001-1100号機』から調達部品である『## A』を取得する場合には、追加作業として『本体解体』、必要スキルとして『安全資格B』、必要ツール『クレーン』の情報が取得される。

[0088] 次に、ステップS62における追加作業情報取得後に、分解用調達部品互換テーブル15の作成及び追加入力が行われる（ステップS63）。具体的には、図11に示すように、『O O A』及び『## A』に対して、その上位部品・製品が代替の欄に記載され、代替する場合の追加作業の欄、必要スキルの欄、及び必要ツールの欄に各種情報が入力されることになる。

[0089] （情報追加の詳細）

次に、図12乃至図15を参照しつつ、図4の情報追加（ステップS28）における処理を詳細に説明する。ここで、図12乃至図15は、図4の情報追加（ステップS28）における、各種の条件に基づく詳細な処理フローである。

[0090] 図12に示す処理フローにおいては、先ず、利用可能候補テーブル12の各候補が、端末2の操作者が入力した要求品質を満たすか否かを判定する（ステップS71）。本実施例においては、ステップS17において作成された利用可能候補テーブル12内の各候補が、表2から選択された条件を満た

しているか否かを判定する。そして、要求品質を満たさない候補が1つでもある場合には（ステップS 7 1 : Y e s）、利用可能候補テーブル1 2内の該当候補を削除する（ステップS 7 2）。要求品質を満たさない候補が無い場合には（ステップS 7 1 : N o）、ステップS 7 3に進むことになる。

[0091] 次に、利用可能候補テーブル1 2の各候補について、必要スキル及び必要ツールが必要となるか否かを判定する（ステップS 7 3）。具体的には、利用可能候補テーブル1 2の必要スキル及び必要ツールの欄に所定の情報が記載されている候補が、必要スキル及び必要ツールが必要となる。そして、利用可能候補テーブル1 2の候補に必要なスキル及び必要ツールが必要となるものが1つでもある場合には（ステップS 7 3 : Y e s）、対象拠点情報を取得する（ステップS 7 4）。具体的には、ファイルサーバ3の拠点作業情報3 5を参照し、調達部品を必要とする拠点における情報を取得する。利用可能候補テーブル1 2の候補に必要なスキル及び必要ツールが必要となるものが無い場合には、本フローは終了する。

[0092] 次に、調達部品を必要とする拠点において、利用可能候補テーブル1 2の各候補の必要スキル及び必要ツールが利用可能か否かを判定する（ステップS 7 5）。具体的には、調達部品を必要とする拠点に必要なスキルを有する作業者がいるか否か、及び当該拠点に作業を行うツールがあるか否かを判定する。利用可能でない場合には（ステップS 7 5 : N o）、利用可能候補テーブル1 2内の該当候補を削除し（ステップS 7 6）、利用可能である場合には（ステップS 7 5 : Y e s）、フローが終了する。

[0093] なお、本実施例においては、利用可能候補テーブル1 2から不要な候補を削除していたが、利用可能候補テーブル1 2に不使用を示すチェック欄を追加し、当該チェック欄にチェックを付すことによって候補から除外されるようにしてもよい。また、実際に利用できない候補は、選択できないように利用可能候補テーブル1 2を加工しても良い。

[0094] 図1 3に示す処理フローにおいては、先ず、調達部品を必要とする拠点において、手持ち在庫が必要数量以上であるか否かを判定する（ステップS 8

1)。具体的には、ファイルサーバ3の拠点在庫情報31を参照し、利用可能候補テーブル12の各候補の使用部品の使用数が足りているか否かを判定する。ここで、手持ち在庫が必要数量未満である場合には（ステップS81：No）、本フローは終了する。

[0095] 一方、手持ち在庫が必要数量以上である場合には（ステップS81：Yes）、調達部品を必要とする拠点において、必要追加作業があるか否かを判定する（ステップS82）。具体的には、利用可能候補テーブル12の作業の欄に所定の情報が記載されている候補は、追加作業が必要となる。追加作業が必要となる候補が1つでもある場合には（ステップS82：Yes）、ファイルサーバ3に保存してある作業時間・コスト試算情報37を参照して、該当する候補の作業時間・コスト試算値を取得する（ステップS83）。追加作業が必要となる候補がない場合には（ステップS82：No）、本フローは終了する。

[0096] 必要追加作業がある候補の作業時間・コスト試算値が取得されると、当該値に基づいて、利用可能候補テーブル12のリードタイムの欄、及びコストの欄に各種の数値が追加入力される（ステップS84）。本実施例においては、利用可能候補テーブル12において、リードタイム及びコストの欄が2つに分かれている。具体的には、加工等の追加作業に関するリードタイム（LTa）、それ以外のリードタイム（LTb）、加工等の追加作業に関するコスト（コストa）、それ以外のコスト（コストb）に分類されている。このため、ステップS84における追加入力は、LTa及びコストbの欄に数値が追加される。なお、リードタイム及びコストの分類は2種類に限定されることなく、各種作業の観点から3つ以上に分類してもよい。

[0097] 本実施例においては、上記表7から分かるように、自拠点において部品を準備することになる候補番号3のLTa及びコストbの欄に数値が追加される。

[0098] 図14に示す処理フローにおいては、先ず、調達部品を必要とする拠点とは異なる拠点（他拠点）において、在庫が必要数量以上であるか否かを判定

する（ステップS 9 1）。具体的には、ファイルサーバ3の他拠点在庫情報3 2を参照し、利用可能候補テーブル1 2の各候補の使用部品の使用数が足りているか否かを判定する。ここで、在庫が必要数量未満である場合には（ステップS 9 1：N o）、本フローは終了する。

[0099] 他拠点において、利用可能候補テーブル1 2の各候補の使用部品の使用数が足りている場合には（ステップS 9 1）、ファイルサーバ3の輸送時間・コスト試算情報3 8を参照し（ステップS 9 2）する。続いて、参照結果である各種数値を利用可能候補テーブル1 2内のL T b及びコストbの欄に追加入力をする（ステップS 9 3）。

[0100] 次に、ファイルサーバ3の調達時間・コスト試算情報3 9を参照し（ステップS 9 4）する。続いて、参照結果である各種数値を利用可能候補テーブル1 2内のL T b及びコストbの欄内の数値に追加する（ステップS 9 5）。

[0101] 次に、他拠点において必要追加作業があるか否かを判定する（ステップS 9 6）。具体的には、利用可能候補テーブル1 2の作業の欄に所定の情報が記載されている候補は、追加作業が必要となる。追加作業が必要となる候補が1つでもある場合には（ステップS 9 6：Y e s）、ファイルサーバ3に保存してある作業時間・コスト試算情報3 7を参照して、該当する追加作業の作業時間・コスト試算値を取得する（ステップS 9 7）。追加作業が必要となる候補がない場合には（ステップS 9 6：N o）、本フローは終了する。

[0102] 他拠点において必要追加作業がある候補の作業時間・コスト試算値が取得されると、当該値に基づいて、利用可能候補テーブル1 2のリードタイムの欄、及びコストの欄に各種の数値が追加入力される（ステップS 9 8）。本実施例においては、上記表7から分かるように、他拠点から発注することになる候補番号1及び候補番号2のL T a及びコストaの欄に数値が追加される。

[0103] 次に、図1 5に示す処理フローのように、必要数量以上の調達部品を保有

する休車機があるか否かを判定する（ステップS101）。具体的には、ファイルサーバ3に保存してある稼働情報33を参照し、必要数量以上の調達部品を保有する休車機が存在するか否かを判定する。

[0104] 次に、休車機を利用する際に必要追加作業があるか否かを判定する（ステップS102）。具体的には、利用可能候補テーブル12の作業の欄に所定の情報が記載されている候補は、追加作業が必要となる。追加作業が必要となる候補が1つでもある場合には（ステップS102：Yes）、ファイルサーバ3に保存してある作業時間・コスト試算情報37を参照して、該当する候補の作業時間・コスト試算値を取得する（ステップS103）。追加作業が必要となる候補がない場合には（ステップS102：No）、ステップS105に進む。

[0105] 休車機を利用する際に必要追加作業がある候補の作業時間・コスト試算値が取得されると、当該値に基づいて、利用可能候補テーブル12のリードタイムの欄、及びコストの欄に各種の数値が追加入力される（ステップS104）。本実施例においては、上記表7から分かるように、休車機を利用する候補番号5のLTa及びコストaの欄に数値が入力される。

[0106] 追加作業が必要となる候補がないと判定された場合（ステップS102：No）、及び利用可能候補テーブル12に追加入力がなされた後（ステップS104）、ファイルサーバ3に保存してある利用可能情報34を参照し、対象となる休車機が実際に部品の調達先として利用可能であるか否かを判定する（ステップS105）。例えば、今回部品を調達しようとしている顧客自身の休車機や、メーカ、代理店が保有する休車機は、部品の調達先として利用可能だが、他の顧客の保有機は利用不可と判定する。対象となる休車機が実際に利用可能でないと判定する場合には（ステップS105：Yes）、利用可能候補テーブル12から該当候補を削除する（ステップS106）。一方、対象となる休車機が実際に利用可能であると判定された場合には（ステップS105：No）、本フローは終了する。

[0107] 上記各フローが終了した後に、情報追加部43は、利用可能候補テーブル

12におけるLTa及びLTbからトータルLTを算出して追加入力する。

また、情報追加部43は、利用可能候補テーブル12におけるコストa及びコストbからトータルコストを算出して追加入力する。

[0108] なお、図12乃至図15の各フローは、いずれから処理してもよい。また、図12における要求品質に関する判定（ステップS71、S72）は、図13乃至図15におけるフローにおいて実施してもよい。

[0109] （判定の詳細）

次に、図16乃至図18を参照しつつ、図4の判定（ステップS29）における処理を詳細に説明する。ここで、図16は、図4の判定（ステップS29）における処理フロー図である。また、図17は、図16における過去傾向判定の詳細な処理フロー図である。更に、図18は、図16における過去傾向判定を説明するため4象限マトリックス図である。

[0110] 先ず、情報追加（ステップS28）によって更新された状態の利用可能候補テーブル12において、上記表1に示す要求価格及び要求品質（すなわち、要求条件）を満たす候補が1つであるか否かを判定する（ステップS110）。要求条件を満たす候補が1つの場合には、当該候補がそのまま手配リストに登録されることになる（ステップS111）。

[0111] 一方、要求条件を満たす候補が複数ある場合には、ステップS112に進み、優先順位判定に関する処理が行われる。優先順位判定が行われると、利用可能候補テーブル12の候補に優先順位を付し、当該優先順位に従って候補を再抽出して提示する（ステップS113）。すなわち、利用可能候補テーブル12の候補が、優先度が高い順序で並び替えられるとともに、不要な候補は削除され、最終候補テーブルとして表示装置8に表示されることになる。例えば、上記表7に示された利用可能候補テーブル12が、以下の表8に示される最終候補テーブルとして表示されてもよい。表8においては、緊急度、リードタイムを優先して選択及び並び替えが行われている。

[0112] なお、図4のステップS22における単品部品か否かの判断から、上記優先順位に基づいて再抽出するまでが、入力ステップで入力した各情報に基づ

いて、顧客の要求する部品の候補、及びその部品の代替を含む候補部品を抽出する候補部品抽出ステップに該当する。また、最終候補テーブルとして表示装置 8 に抽出後の結果を表示することが、候補部品抽出ステップで抽出した候補部品を表示装置 8 に表示するための信号を出力する出力ステップに該当する。

[0113]

[表8]

表8:最終候補テーブル(ステップS113)

候補番号	候補内容	使用部品	使用数	発注部品	発注種類	作業対象	作業	数量	LT①	LT②	トータルLT	コスト①	コスト②	トータルコスト	必要スキル	必要ツール
1	AssyAを緊急発注	AssyA	1	AssyA	緊急			1	100	50	150	100	50	150		
2	休車後より取得					XX1-30001号	解体	1	40		40	1000		1000	安全資材B	クレーン作業場
3	AssyAを通常発注	AssyA	1	AssyA	通常			1	1000	50	1050	1000	50	1050		

[0114] 次に、端末2の操作者が、表示装置8において表示された最終候補テーブルから、1つの部品を選択し（ステップS114）、当該選択された部品が手配リストに登録されることになる（ステップS111）。すなわち、端末

2の操作者は、要求条件に適した複数の候補から、他の条件等を考慮しつつ、最適な部品を選択することができる。

[0115] 優先順位判定とは、要求条件を満たす複数の候補から、コスト、納期（緊急度）、又は品質（純正品か否か）の中から、端末2の操作者が選択した項目の順に従って、利用可能候補テーブル12の候補に優先順位を付することである。また、優先順位判定には、図17に示す過去傾向判定が含まれている。ここで、過去傾向判定は、必須ではなく、コスト、納期（緊急度）、又は品質を重視して、利用可能候補テーブル12の候補に優先順位を付することができる。すなわち、端末2の操作者が自身が選択した項目を重要視する場合には、過去傾向判定を行うことなく優先順位が決定されることになる。一方、端末2の操作者が過去傾向を重要視することを希望する場合には、コスト、納期（緊急度）、又は品質（純正品か否か）に加えて、過去傾向判定の結果に基づいて優先順位が決定されることになる。

[0116] 次に、図17に示すように、過去傾向判定においては、先ず、要求条件を満たす候補が2つ以上存在するか否かを判定する（ステップS121）。すなわち、要求条件を満たす候補がない場合（ステップS121：No）と、複数ある場合（ステップS121：Yes）とに分け、当該2つの場合ごとに次ステップを行うことになる。

[0117] 具体的に、要求条件を満たす候補がない場合においては、過去情報25に含まれる過去調達実績情報を参照し、過去の要求条件を満たさなかった場合の候補リスト及び選択結果を抽出する（ステップS122）。すなわち、過去の実績を参照し、今回と同様に要求条件に該当する候補がない場合において、どのような部品調達を行ったかの情報を取得する。

[0118] 一方、要求条件を満たす候補が複数ある場合においては、過去情報25に含まれる過去調達実績情報を参照し、過去の候補が複数ある場合における候補リスト及び選択結果を抽出する（ステップS123）。すなわち、過去の実績を参照し、今回と同様に要求条件を満たす候補が複数ある場合において、どのような部品調達を行ったかの情報を取得する。

[0119] 次に、ステップS 1 2 2またはステップS 1 2 3で抽出された候補リストと選択結果に基づいて、今回の調達部品と同類品目の注文実績があったか否かを判定する（ステップS 1 2 4）。具体的には、今回の調達部品と同類の部品に関する過去の注文実績情報が他の顧客の注文実績も含めて過去にあったか、今回の調達部品と同類の部品の注文が2回以上行われていたか否かを判定する。今回の調達部品と同類品目の注文実績があった場合には（ステップS 1 2 4：Y e s）、同類品目の注文時の候補リスト及び選択結果を抽出する（ステップS 1 2 5）。具体的には、当該同類品目を過去に発注した際に形成された利用可能候補テーブル1 2及び利用可能候補テーブル1 2から最終的に選択した結果を抽出する。

[0120] 今回の調達部品と同類品目の注文実績がなかったと判定された場合（ステップS 1 2 4：N o）、及び同類品目の注文時の候補リストと選択結果を抽出した後、ステップS 1 2 2またはステップS 1 2 3で抽出された候補リストと選択結果に基づいて、同一顧客による注文実績があったか否かを判定する（ステップS 1 2 6）。具体的には、今回の注文部品の注文者と同一顧客に関する過去の注文実績情報をステップS 1 2 2またはステップS 1 2 3で抽出された候補リストと選択結果に基づいて、今回の注文者と同一者からの注文が過去に行われていたか否かを判定する。同一顧客の注文実績が過去にあった場合には（ステップS 1 2 6：Y e s）、同一顧客による過去の注文時の候補リスト及び選択結果を抽出する（ステップS 1 2 7）。具体的には、当該同一顧客による過去の発注時に形成された利用可能候補テーブル1 2及び利用可能候補テーブル1 2から最終的に選択した結果を抽出する。

[0121] 同一顧客による注文実績が過去に無かったと判定された場合（ステップS 1 2 6：N o）、及び同一顧客による過去の注文時の候補リストと選択結果を抽出した後、ステップS 1 2 2またはステップS 1 2 3で抽出された候補リストと選択結果に基づいて、要求納期までの日数が同程度の注文実績が過去にあったか否かを判定する（ステップS 1 2 8）。具体的には、今回の注文部品の納期と同程度の納期に関する過去の注文実績情報をステップS 1 2

2またはステップS 1 2 3で抽出された候補リストと選択結果に基づいて、今回の納期と同程度の納期による注文が過去に行われていたか否を判定する。同程度の納期による注文実績が過去にあった場合には（ステップS 1 2 8：Y e s）、同程度の納期の過去の注文時の候補リスト及び選択結果を抽出する（ステップS 1 2 9）。具体的には、当該同程度の納期が要求されて発注した過去のケースの利用可能候補テーブル1 2及び利用可能候補テーブル1 2から最終的に選択した結果を抽出する。

[0122] なお、納期が同程度とは、例えば、±1日、又は±数%等の若干の差異を含むことをいう。

[0123] 要求納期までの日数が同程度の注文実績が過去になかったと判定された場合（ステップS 1 2 8：N o）、及び同程度の納期の注文時の候補リスト及び選択結果を抽出した後、抽出した候補リスト内において、リードタイムとコストの平均値、最大値、最小値を算出する（ステップS 1 3 0）。すなわち、ステップS 1 2 2、ステップS 1 2 3、ステップS 1 2 5、ステップS 1 2 7、及びステップS 1 2 9において抽出された候補リスト（すなわち、利用可能候補テーブル1 2）から各候補のリードタイム及びコストを抽出し、平均値、最大値、及び最小値を算出する。

[0124] 次に、算出した平均値、最大値、及び最小値、並びに抽出した各選択結果から4象限マトリックスによる解析を行う（ステップS 1 3 1）。具体的には、抽出した候補リスト内におけるリードタイム及びコストの平均値を0とし、最大値を1とし、最小値を-1として4象限マトリックスを作成し、各選択結果を4象限マトリックス内にプロットする。

[0125] 次に、4象限マトリックス内で最もプロットの多かった象限の傾向を過去傾向判定結果に入力する（ステップS 1 3 2）。図18においては、第2象限にプロットが最も多いため、要求納期が『遅く』、且つ要求価格が『安い』という傾向が過去の傾向として把握されることになる。

[0126] 以上のように、過去傾向判定においては、調達部品の過去実績、今回の調達部品と同類品の注文実績、今回の調達部品の注文者と同一者による注文実

績、及び今回の調達部品の要求納期と同程度の納期の注文実績に基づいて、多面的な判定が行われる。すなわち、調達部品の過去の傾向のみならず、当該調達部品に関連する項目も考慮して過去傾向を判定することになる。

[0127] なお、本実施例においては、要求価格及び要求納期を優先度として4象限マトリックスを作成していたが、要求価格及び要求品質を優先度として4象限マトリックスを作成してもよく、又は要求納期及び要求品質を優先度として4象限マトリックスを作成してもよい。

[0128] また、本実施例においては、リードタイムとコストの平均値、最大値、最小値を算出して過去の傾向を把握したが、要求値を基準とした相対値により過去の傾向を把握するようにしても良い。

[0129] (実施例の効果)

本実施例に係る部品調達システム及び部品調達方法においては、利用可能候補テーブルを作成する際に、各種部品のCAD情報及びBOM情報を利用している。これにより、要求されている部品と同一の部品だけでなく、互換性の有る部品、加工によって代替できる部品、既存の上位製品から取り出せる部品等を引き当てることができ、建設機械の種々の故障に迅速に対応し、ダウンタイムの短縮化を図ることができる。

[0130] また、本実施例に係る部品調達システム及び部品調達方法においては、調達部品の要求条件を満たす候補が複数存在する場合に、当該調達部品の過去調達実績情報に従って並び替えしている。これにより、要求条件を満たす候補が複数の場合においても、部品調達者に対して様々な部品調達方法を提案することができるため、当該部品調達者は、部品が必要とされる建設機器の使用状況に応じて、最適な部品調達を行うことが可能になる。すなわち、建設機械の種々の故障に迅速に対応し、ダウンタイムの短縮化を図ることができる。

[0131] 一方、本実施例に係る部品調達システム及び部品調達方法においては、調達部品の要求条件を満たす候補が無い場合にも、過去の要求条件を満たす候補が無かった場合の候補リスト及び選択結果を利用して、候補の並び替えし

ている。これにより、要求条件を満たす候補が無いにおいても、調達部品の要求条件を満たす候補がある場合と同様に、部品調達者に対して様々な部品調達方法を提案することができるため、当該部品調達者は、部品が必要とされる建設機器の使用状況に応じて、最適な部品調達を行うことが可能になる。すなわち、建設機械の種々の故障に迅速に対応し、ダウンタイムの短縮化を図ることができる。

[0132] 更に、本実施例に係る部品調達システム及び部品調達方法においては、調達部品の要求条件を満たす候補が複数存在する場合に、調達部品と同類品目に関する過去の注文実績情報、調達部品の注文者と同一顧客に関する過去の注文実績情報、及び調達部品の納期と同程度の納期に関する過去の注文実績情報を参照して利用可能候補テーブルの候補を優先順位に従って抽出している。すなわち、過去の実績を利用する際に、同一部品の情報のみならず、類似部品、顧客、納期の面から過去の実績を検討することになる。このため、部品調達者に対して様々な部品調達方法を部品調達者の立場に立ったより精度の高い提案することができ、当該部品調達者は、部品が必要とされる建設機器の使用状況に応じて、より最適な部品調達を行うことが可能になる。

[0133] 一方、本実施例に係る部品調達システム及び部品調達方法においては、調達部品の要求条件を満たす候補が無い場合にも、調達部品と同類品目に関する過去の注文実績情報、調達部品の注文者と同一顧客に関する過去の注文実績情報、及び調達部品の納期と同程度の納期に関する過去の注文実績情報を参照して利用可能候補テーブルの候補を優先順位に従って抽出している。すなわち、過去の実績を利用する際に、同一部品の情報のみならず、類似部品、顧客、納期の面から過去の実績を検討することになる。このため、調達部品の要求条件を満たす候補が無い場合にも、調達部品の要求条件を満たす候補がある場合と同様に、部品調達者に対して様々な部品調達方法を部品調達者の立場に立ったより精度の高い提案することができ、当該部品調達者は、部品が必要とされる建設機器の使用状況に応じて、より最適な部品調達を行うことが可能になる。

[0134] なお、上述した実施例においては、調達部品と同一の部品、又は構造類似部品若しくは構成類似部品等の代替部品を発注する流れとなっており、代理店等で使用又は保存している部品の調達が前提となっていたが、このような部品の調達に限定されず、ホームセンター等で部品を購入する等の正規の調達ルートとは異なるルートによる部品調達を行っても良い。このような場合には、過去情報 25 が、非正規ルートによる調達実績を含むようにしてもよい。そして、各調達部品互換テーブルの作成ステップにおいて、このような非正規ルートによる調達実績も考慮し、各調達部品互換テーブルを作成してもよい。

符号の説明

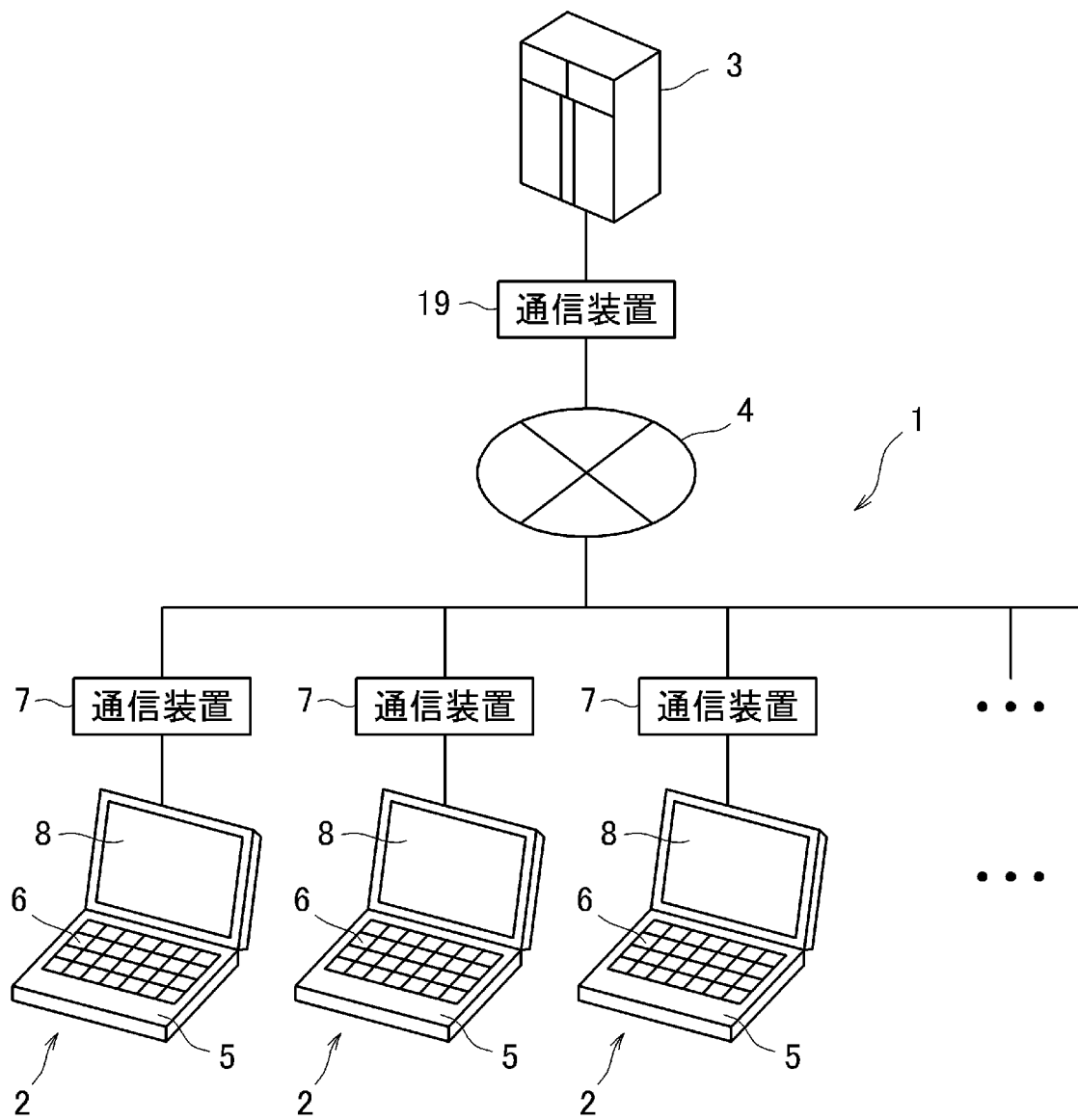
- [0135]
- 1 部品調達システム
 - 3 ファイルサーバ
 - 5 a 入力部
 - 5 b 演算部
 - 5 e 出力部
 - 6 データ入力装置
 - 8 表示装置
 - 12 利用可能候補テーブル
 - 13 単品用調達部品互換テーブル（調達部品互換テーブル）
 - 14 組立品用調達部品互換テーブル（調達部品互換テーブル）
 - 15 分解用調達部品互換テーブル（調達部品互換テーブル）
 - 21 BOM情報
 - 22 CAD情報
 - 25 過去情報（過去調達実績情報）
 - 42 テーブル作成部
 - 43 情報追加部
 - 44 判定部

請求の範囲

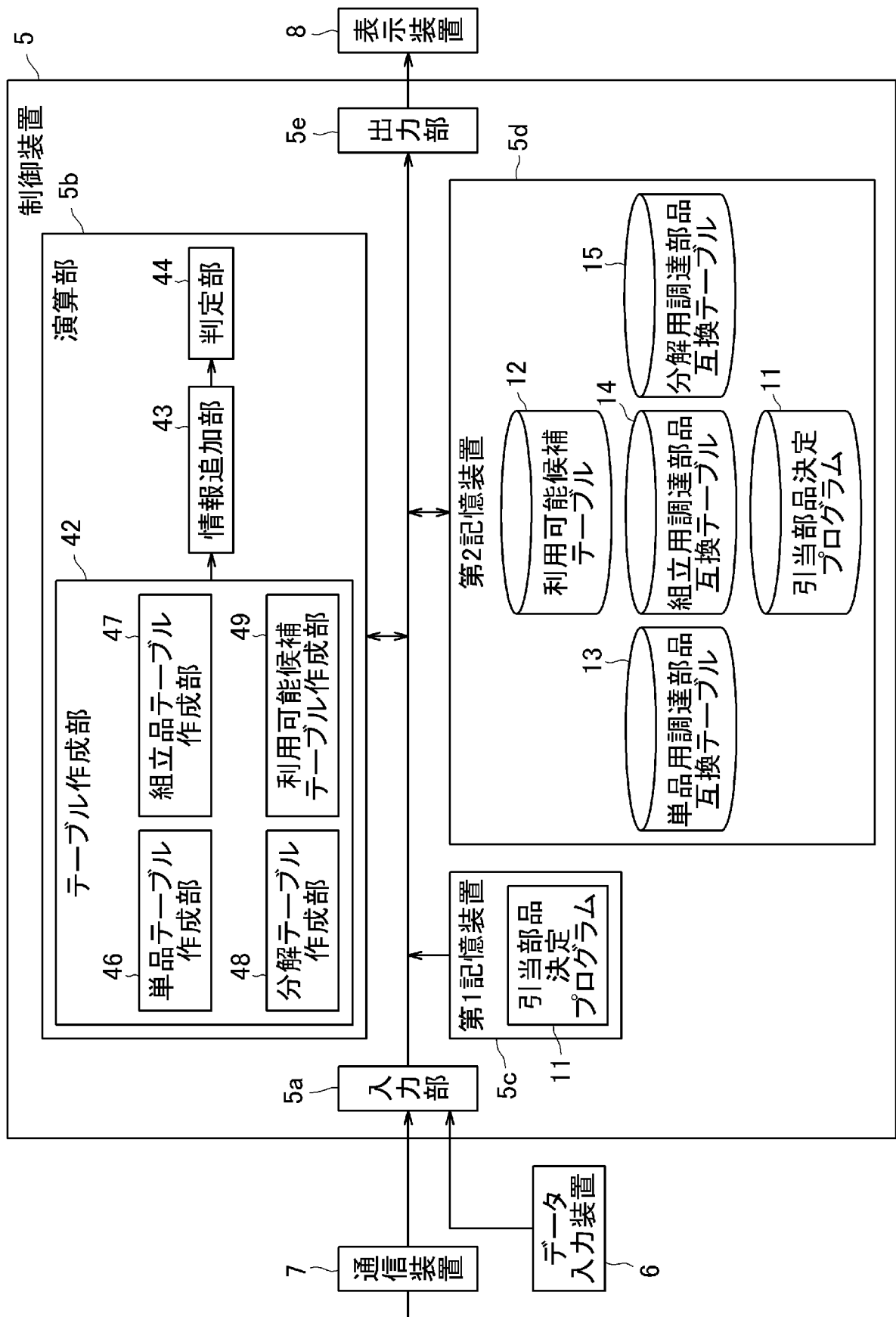
- [請求項1] 顧客が要求する部品の調達を行う制御装置を備えた部品調達システムにおいて、
- 前記制御装置は、
- データ入力装置を介して入力される調達部品に関する顧客の要求情報、並びにファイルサーバに保存されている少なくとも部品表情報であるBOM情報、コンピュータ支援設計情報であるCAD情報、及び部品互換情報が入力され、
- 前記入力された前記BOM情報、前記CAD情報、及び前記部品互換情報に基づいて、顧客が要求する部品の候補、及びその部品の代替を含む候補部品を抽出し、
- 前記抽出した前記候補部品を表示装置に表示するための信号を出力することを
- 特徴とする部品調達システム。
- [請求項2] 前記制御装置は、前記ファイルサーバに保存されている前記顧客が要求する部品と同類の部品に関する過去の注文実績情報、または前記顧客が過去に注文した部品に関する過去の注文実績情報に基づいて、前記候補部品を抽出または並べ替えることを特徴とする請求項1に記載の部品調達システム。
- [請求項3] 前記制御装置は、前記ファイルサーバに保存されている前記顧客が要求する部品と同類の部品に関する過去の注文実績情報、または前記顧客が過去に注文した部品に関する過去の注文実績情報に基づいて過去傾向リストを抽出し、前記過去傾向リストにおける優先度に基づいて前記候補部品の優先順位を決定することを特徴とする請求項2に記載の部品調達システム。
- [請求項4] 前記制御装置は、所望の優先度によって形成されたグラフにおいて、前記過去傾向リストをプロットして前記優先度を決定することを特徴とする請求項3に記載の部品調達システム。

- [請求項5] 前記優先度は、前記調達部品の要求価格、要求納期、又は品質から選択されることを特徴とする請求項4に記載の部品調達システム。
- [請求項6] 前記制御装置は、前記入力された前記BOM情報、前記CAD情報、及び部品互換情報から利用可能候補テーブルを作成し、前記利用可能候補テーブルに、前記調達部品の在庫情報、追加作業情報、コスト、及びリードタイムを追加し、前記在庫情報、前記追加作業情報、前記コスト、及び前記リードタイムが追加された前記利用可能候補テーブルから前記要求情報を満たす候補を判定することを特徴とする請求項1に記載の部品調達システム。
- [請求項7] 前記制御装置は、前記調達部品の種別に応じて調達部品互換テーブルを作成し、前記調達部品互換テーブルに基づいて前記利用可能候補テーブルを作成することを特徴とする請求項6に記載の部品調達システム。
- [請求項8] 前記要求情報には、前記調達部品の部品番号、数量、納期、要求価格、及び品質が含まれることを特徴とする請求項1に記載の部品調達システム。
- [請求項9] 顧客が要求する部品の調達を行う部品調達方法であって、
データ入力装置を介して入力された調達部品に関する顧客の要求情報、並びにファイルサーバに保存されている少なくとも部品表情報であるBOM情報、コンピュータ支援設計情報であるCAD情報、及び部品互換情報が入力される入力ステップと、
前記入力ステップで入力された前記BOM情報、前記CAD情報、及び前記部品互換情報に基づいて、顧客の要求する部品の候補、及びその部品の代替を含む候補部品を抽出する候補部品抽出ステップと、
前記候補部品抽出ステップで抽出した前記候補部品を表示装置に表示するための信号を出力する出力ステップとを備えることを特徴とする部品調達方法。

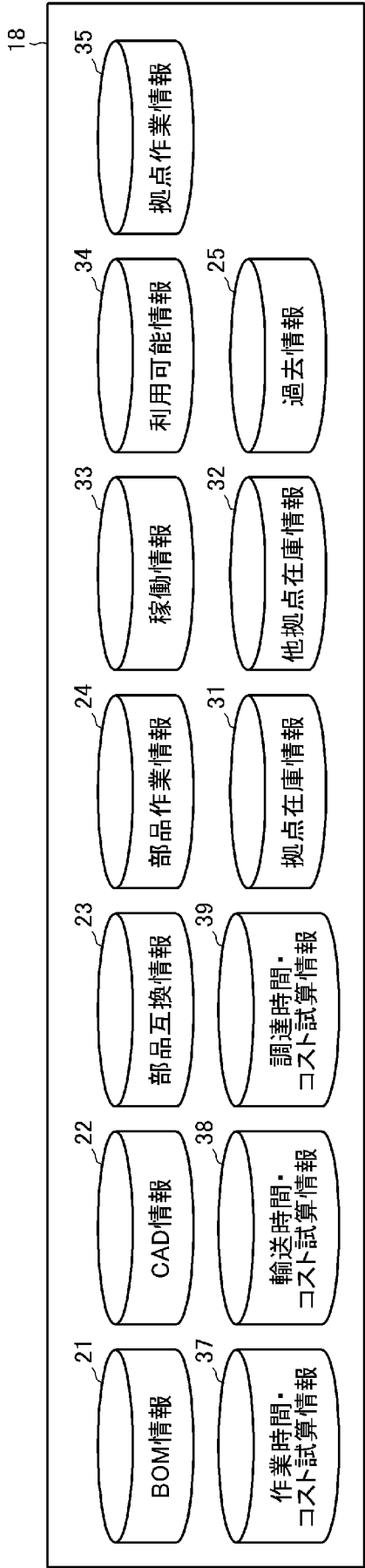
[図1]



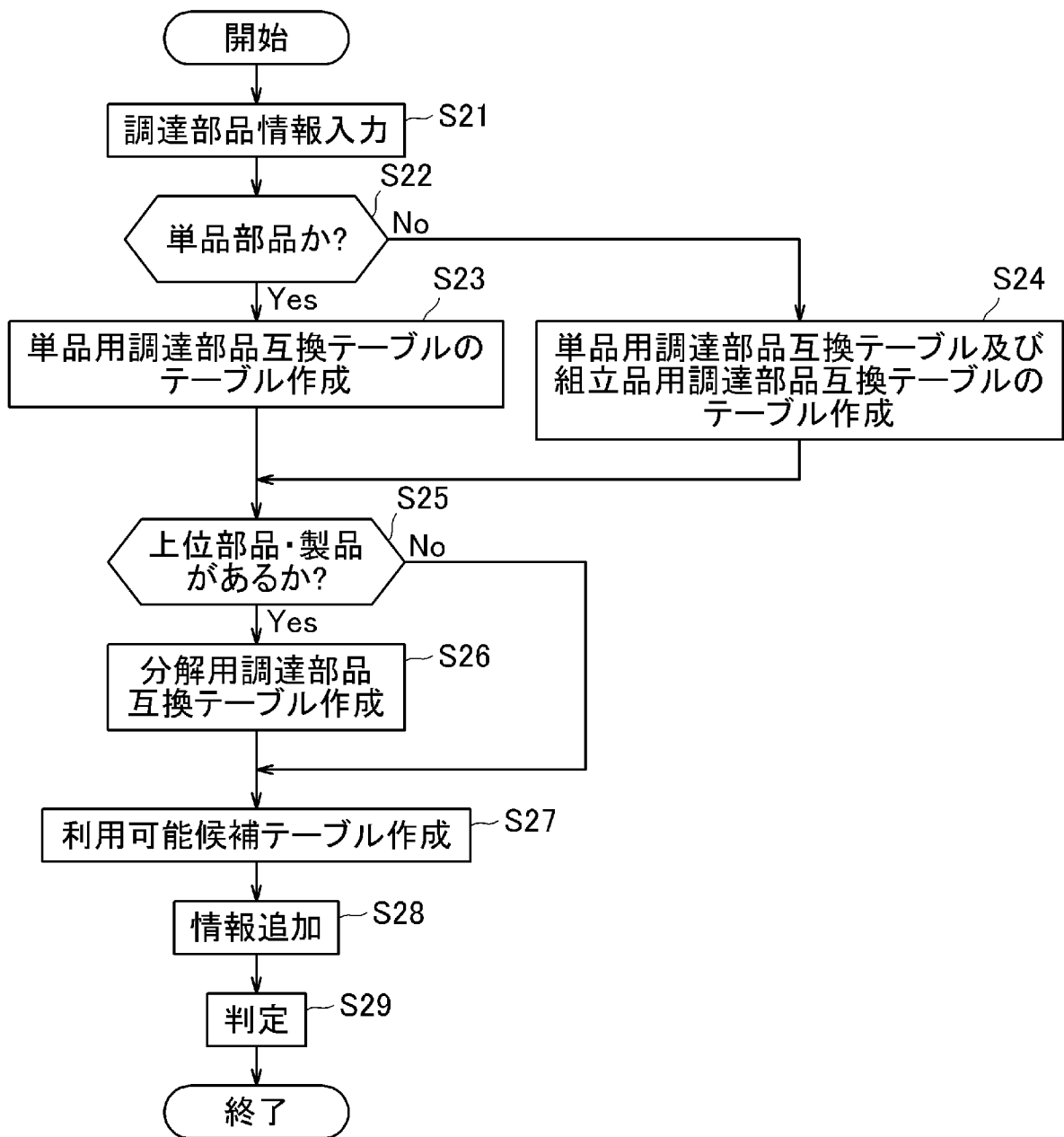
[図2]



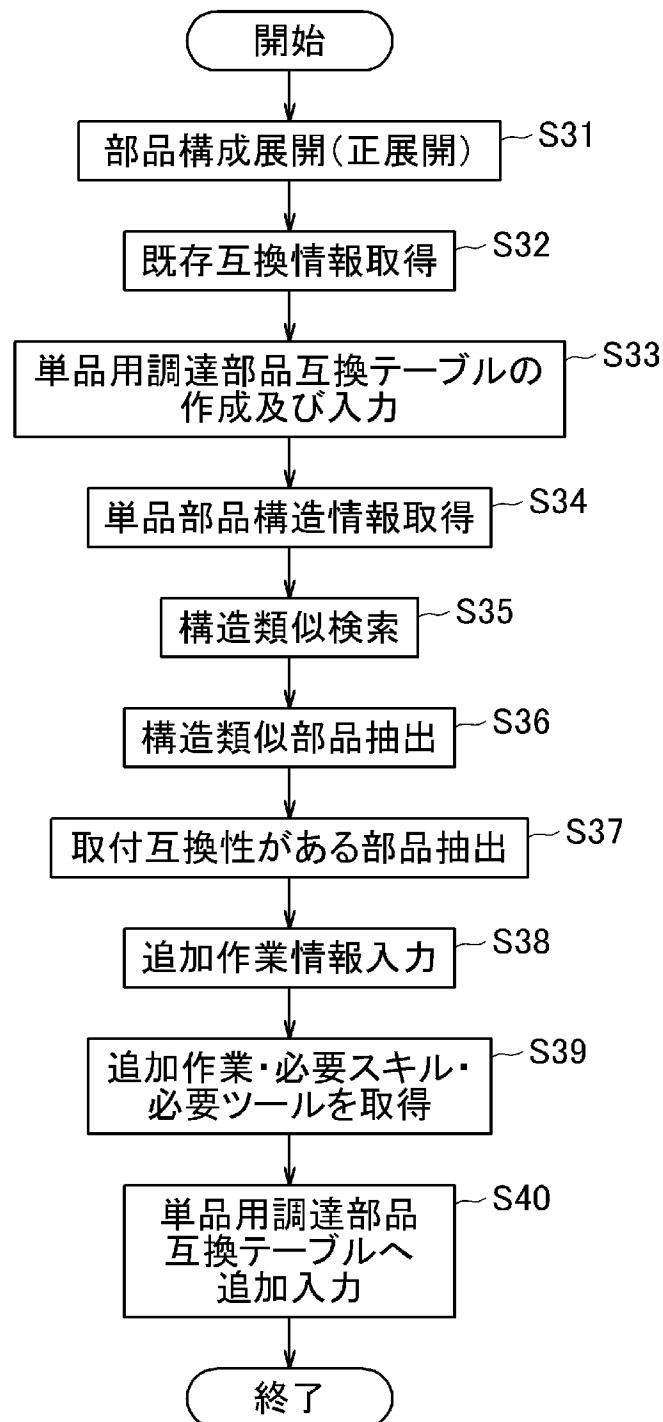
[図3]



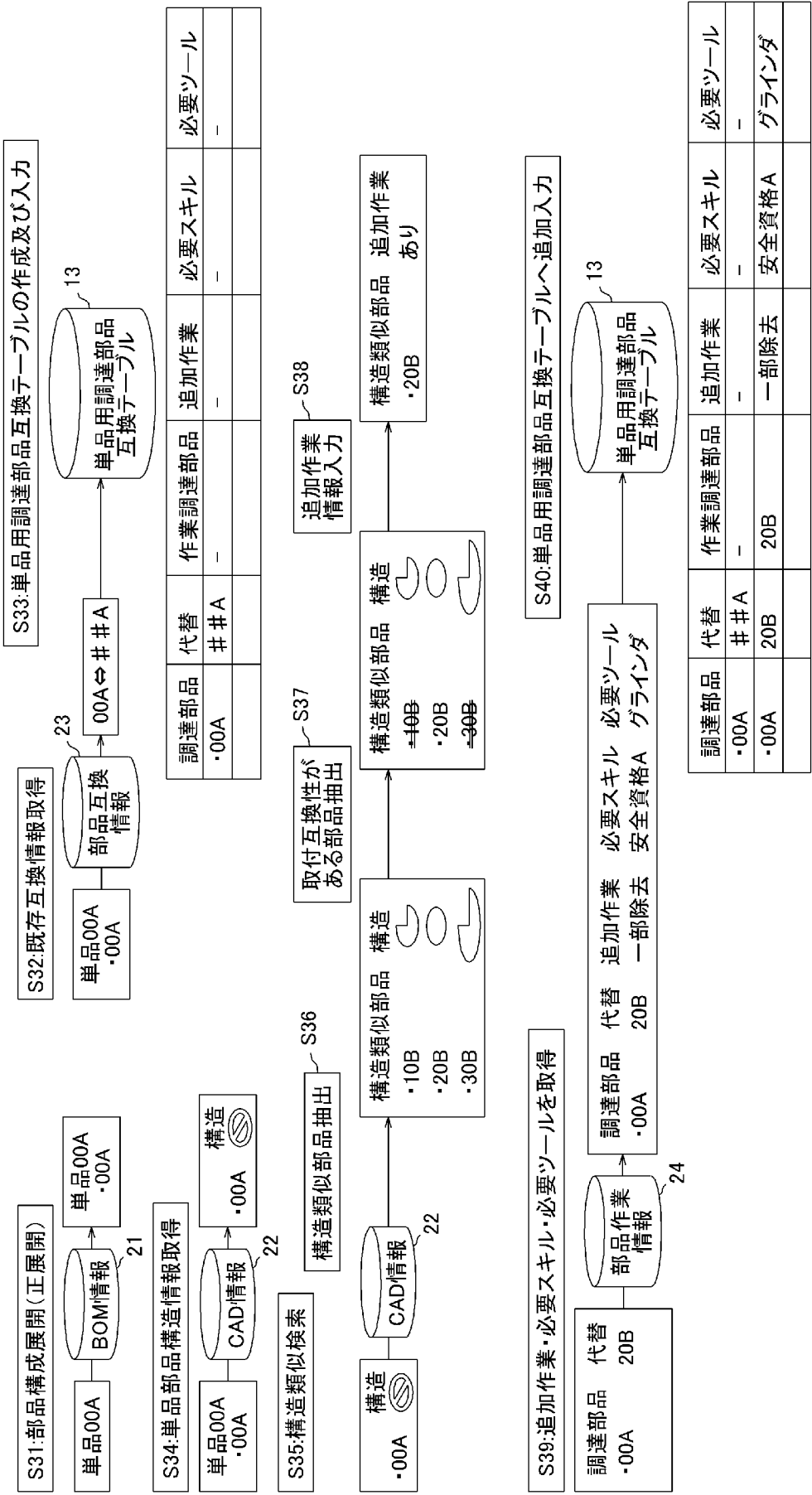
[図4]



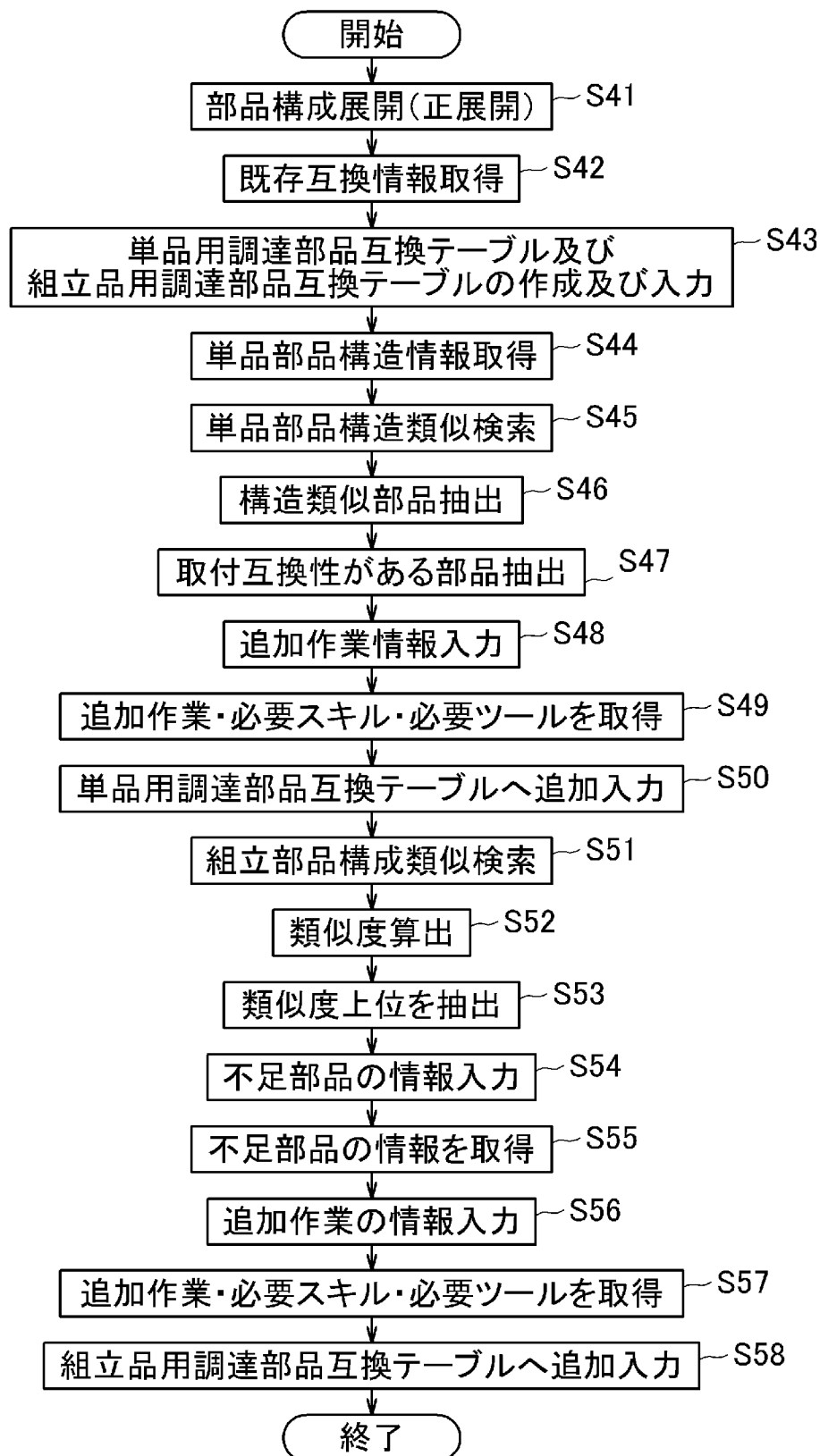
[図5]



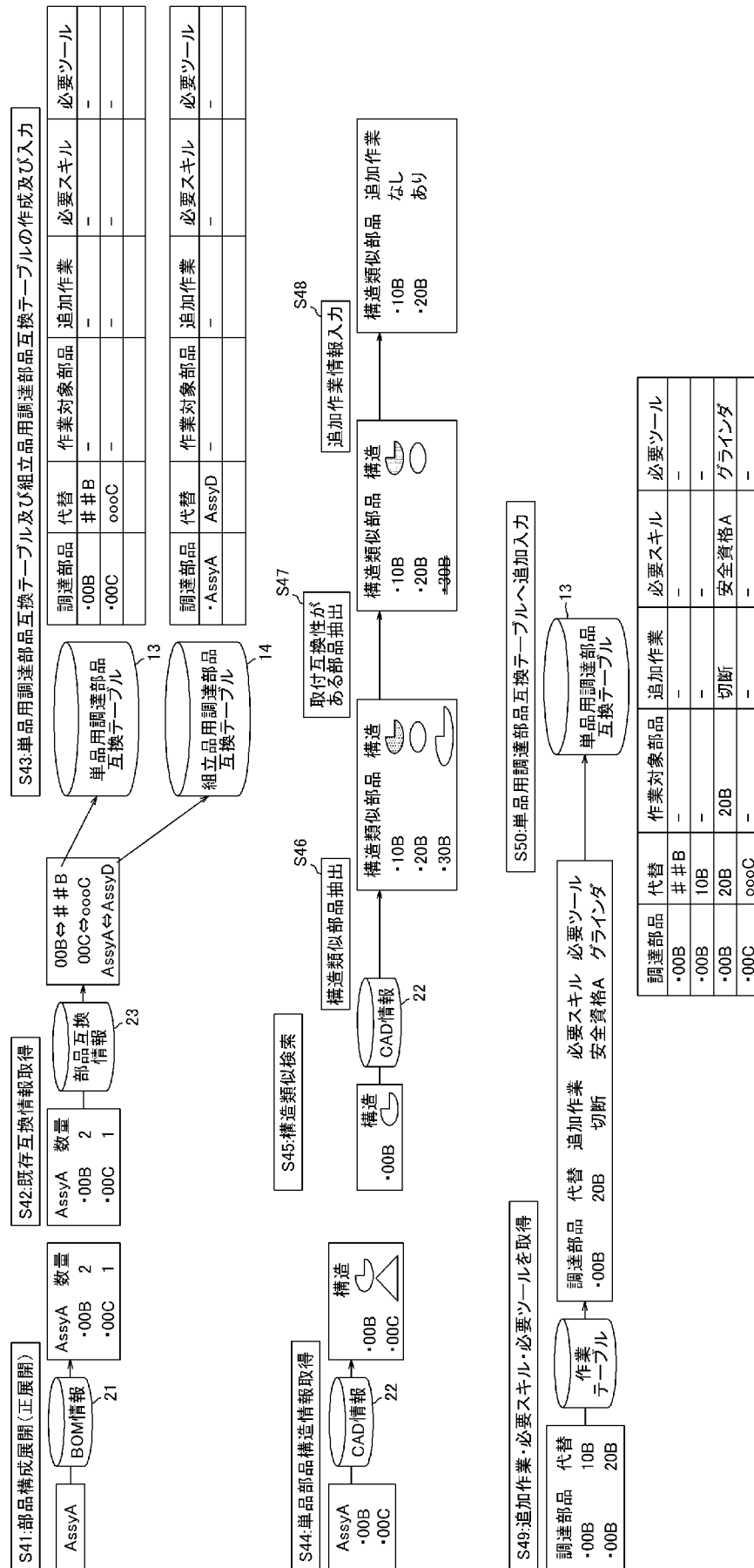
[図6]

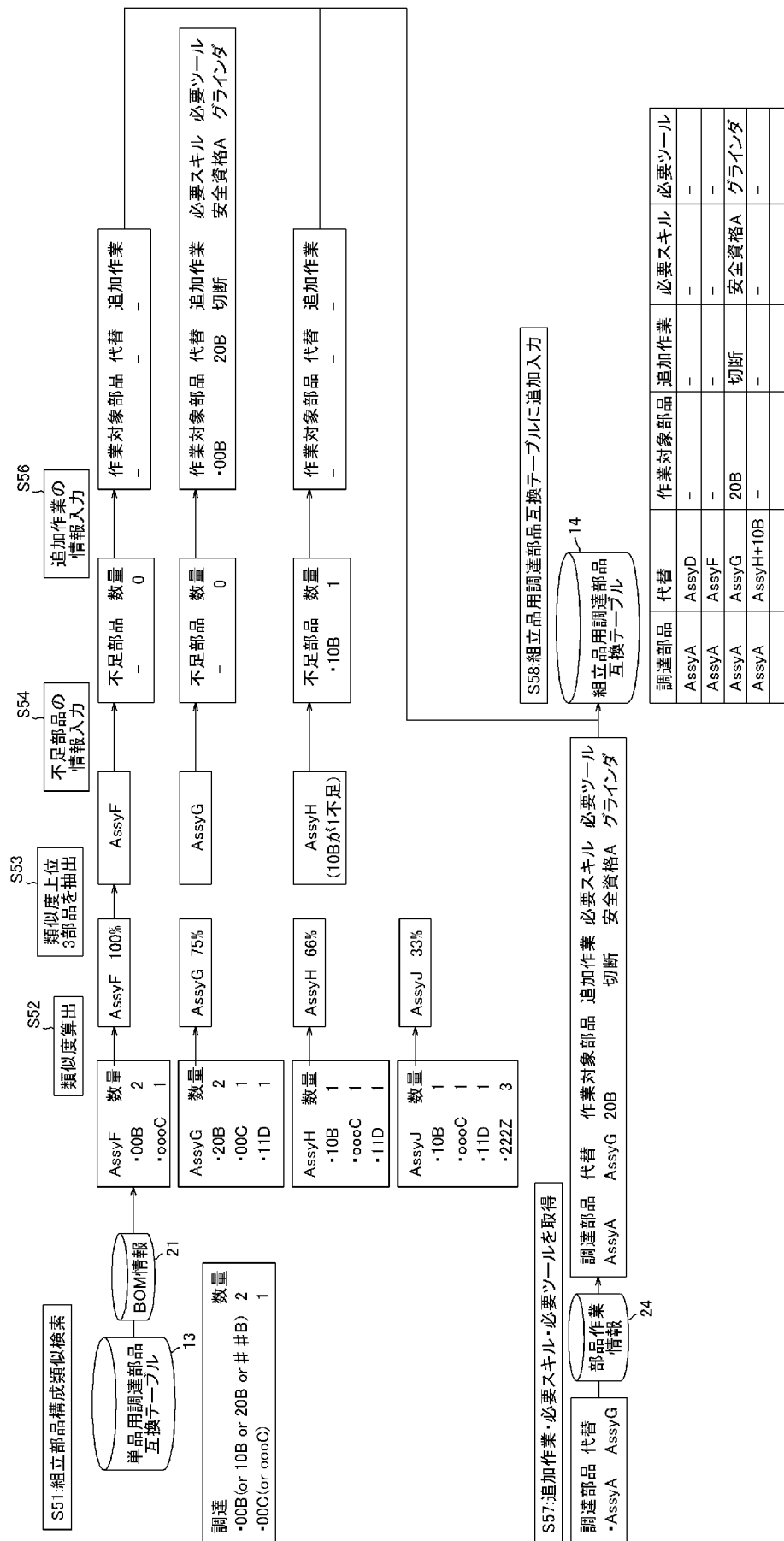


[図7]

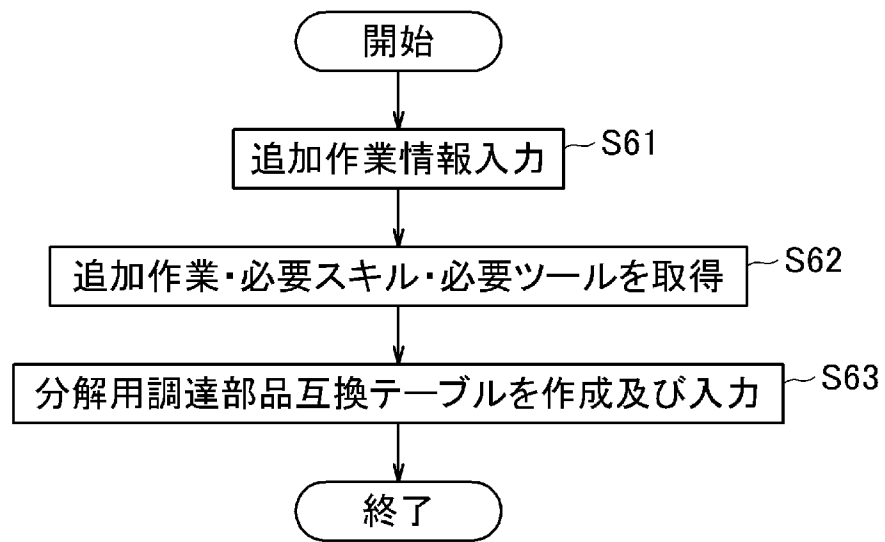


[図8]

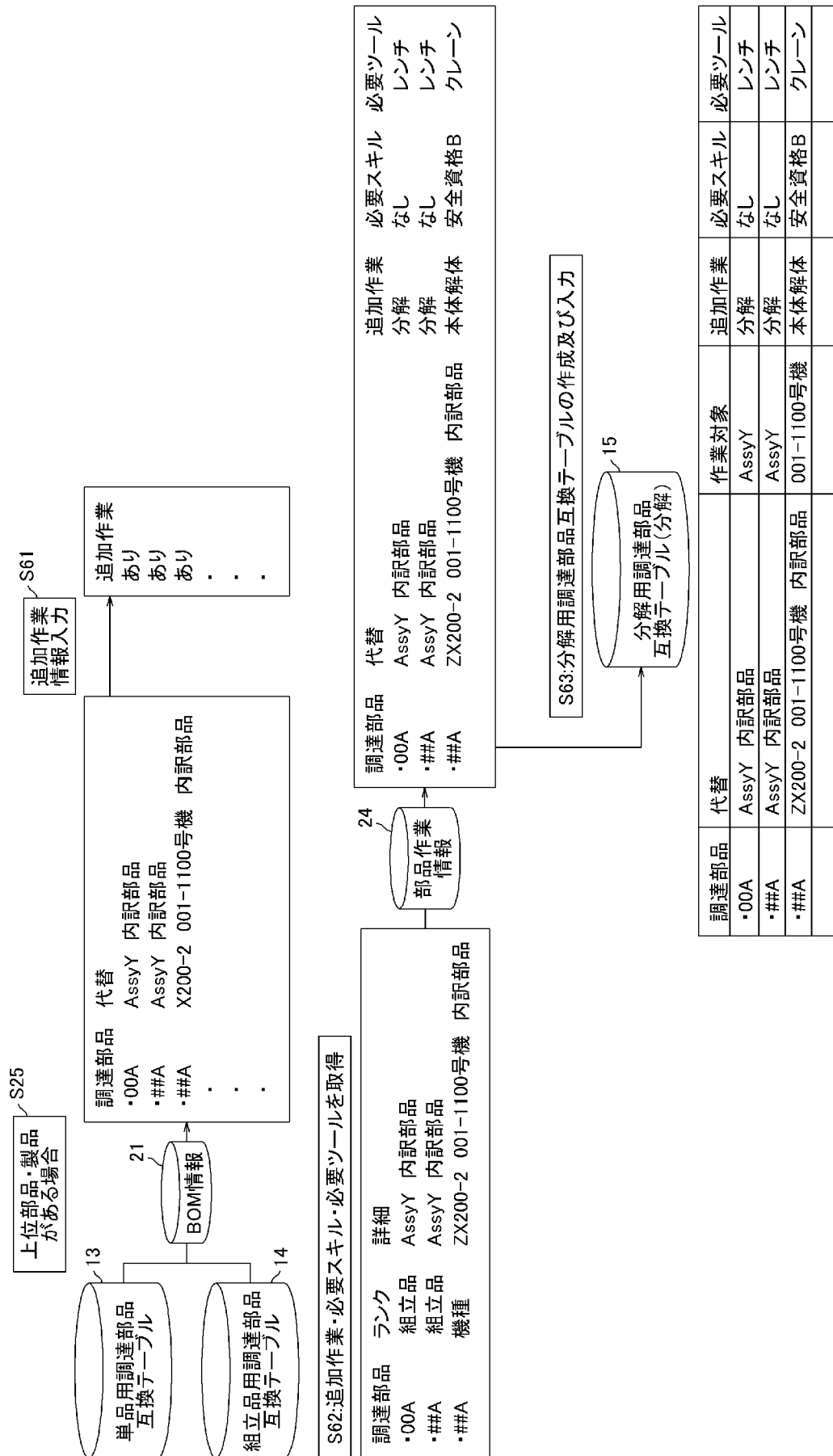




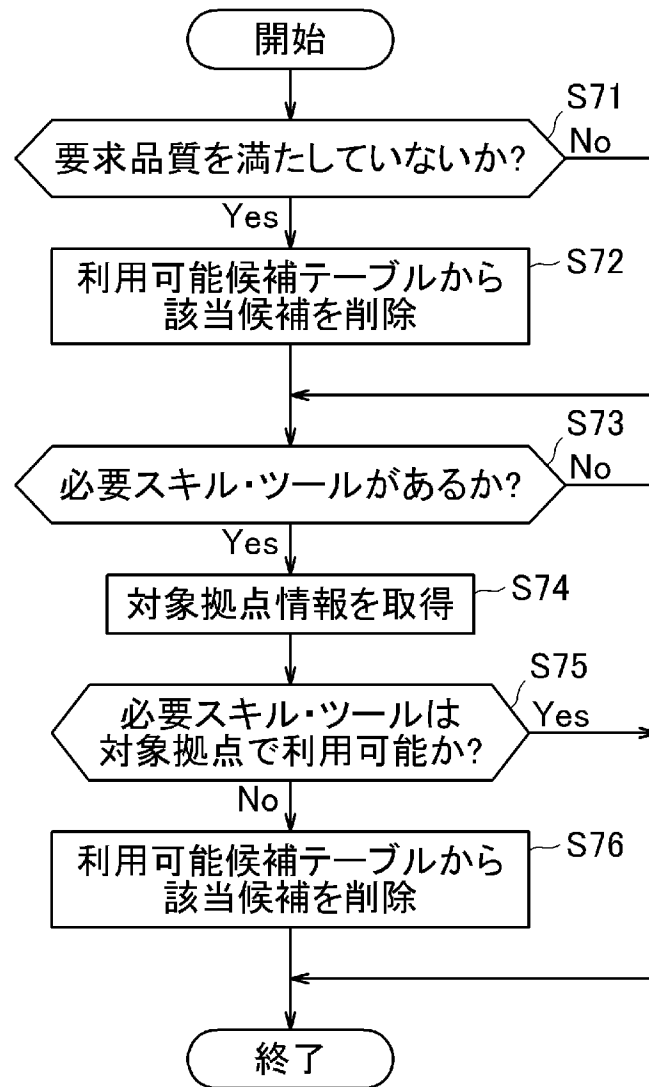
[図10]



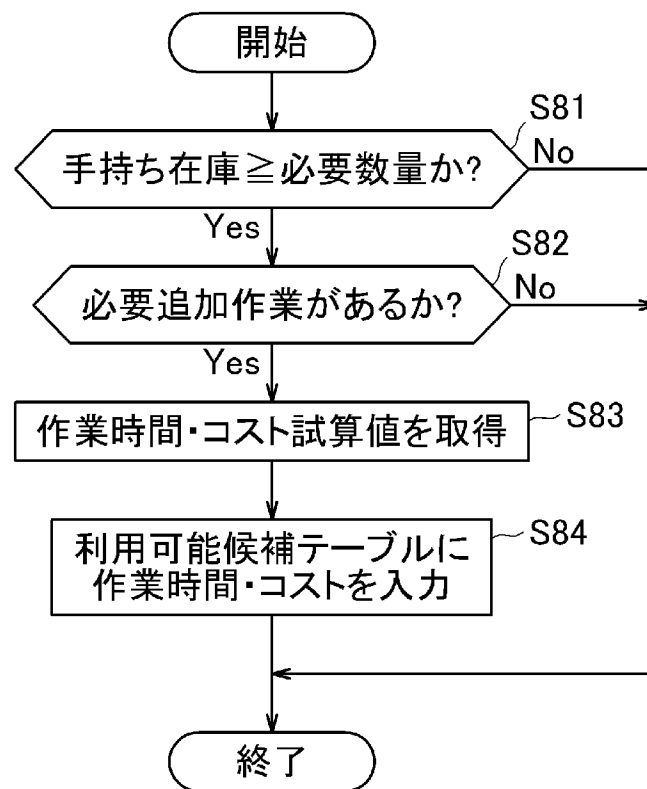
[図11]



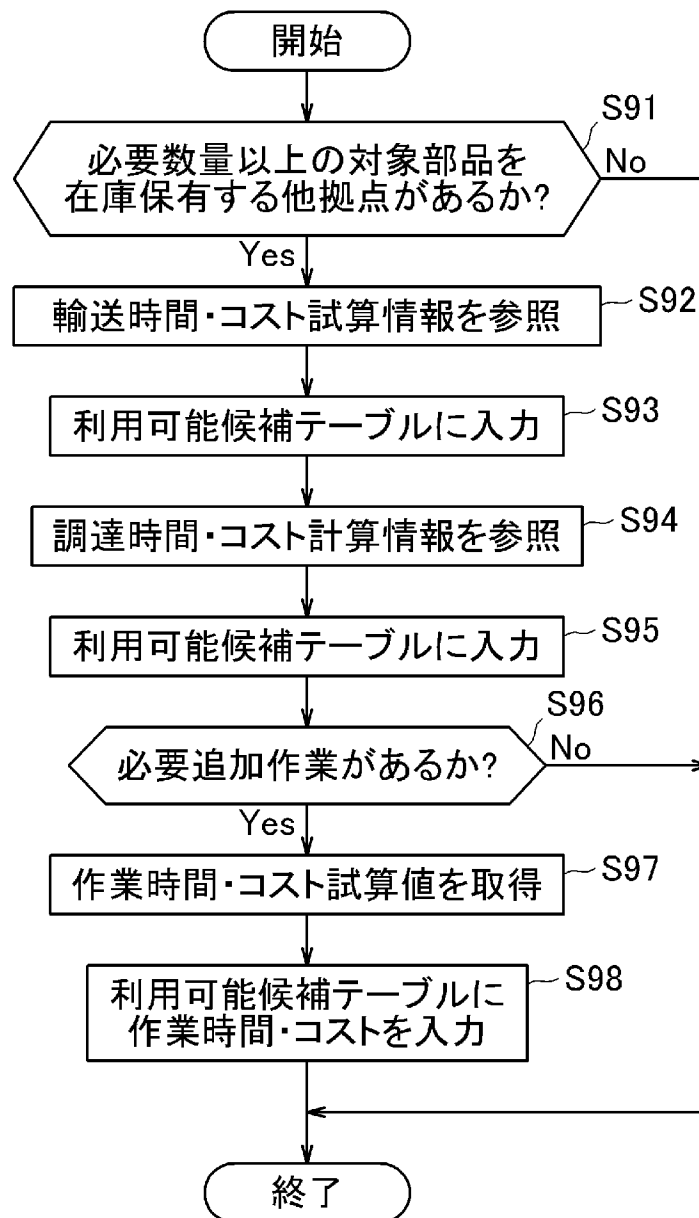
[図12]



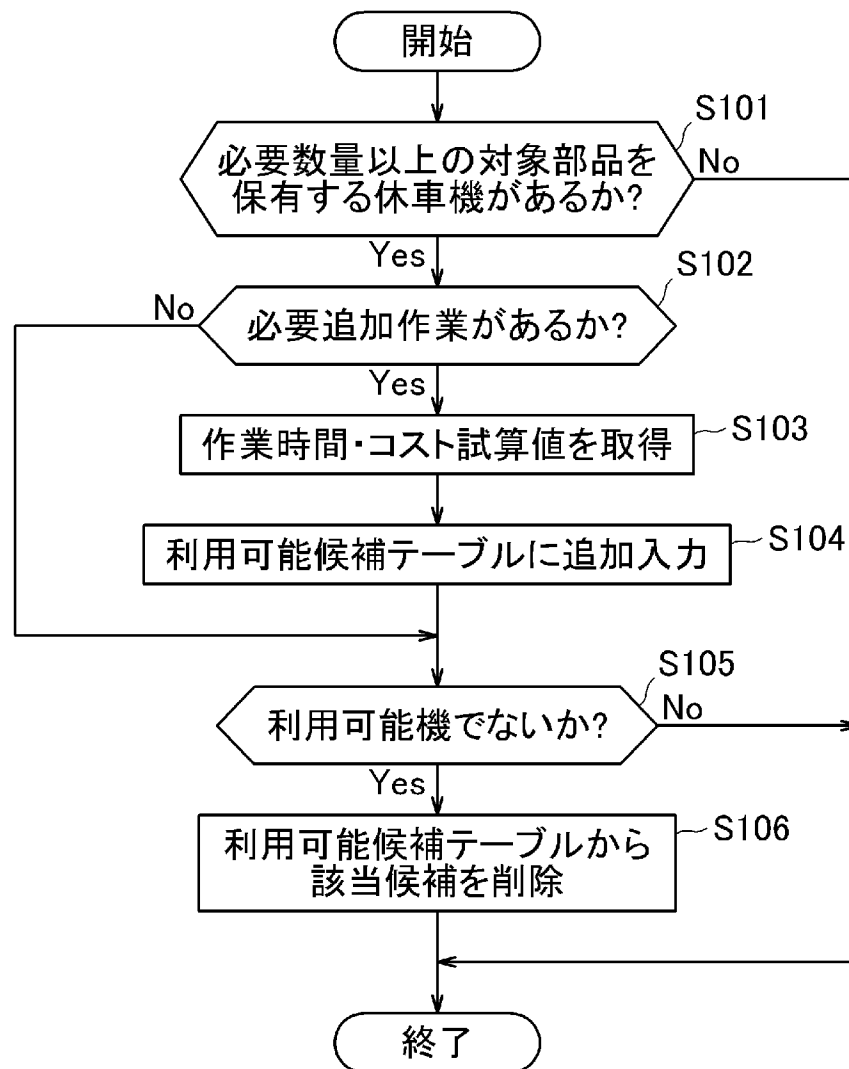
[図13]



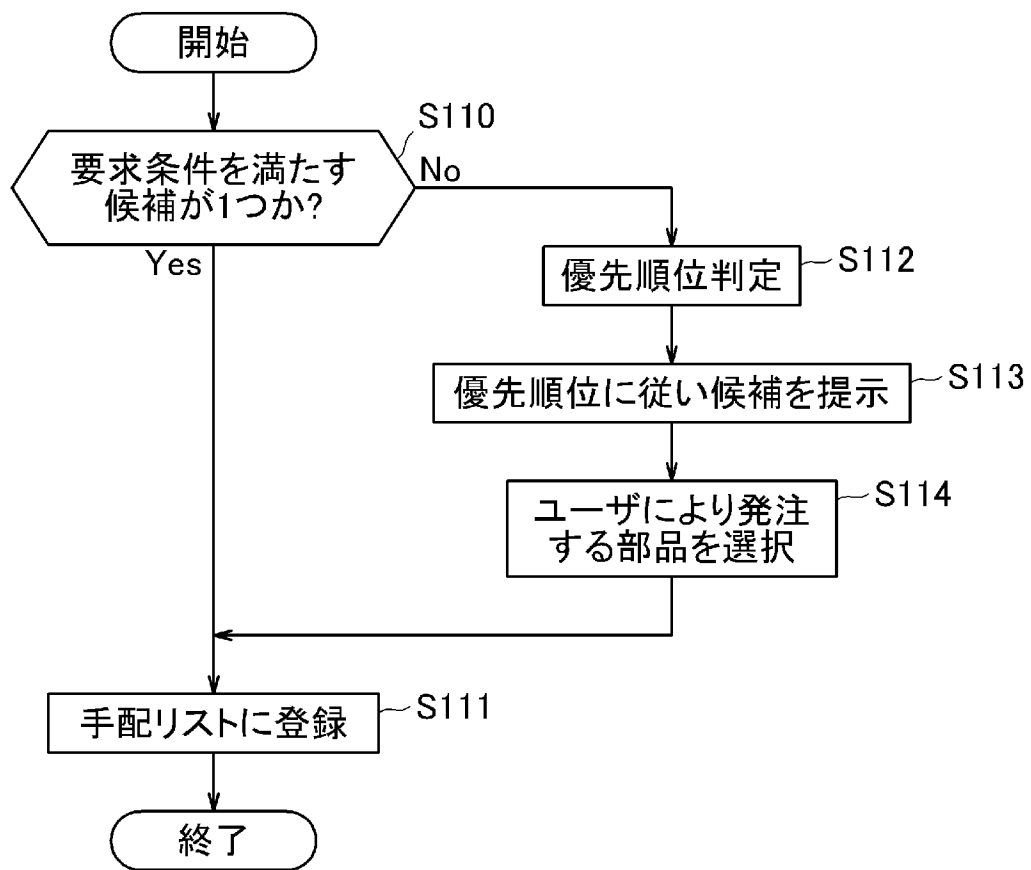
[図14]



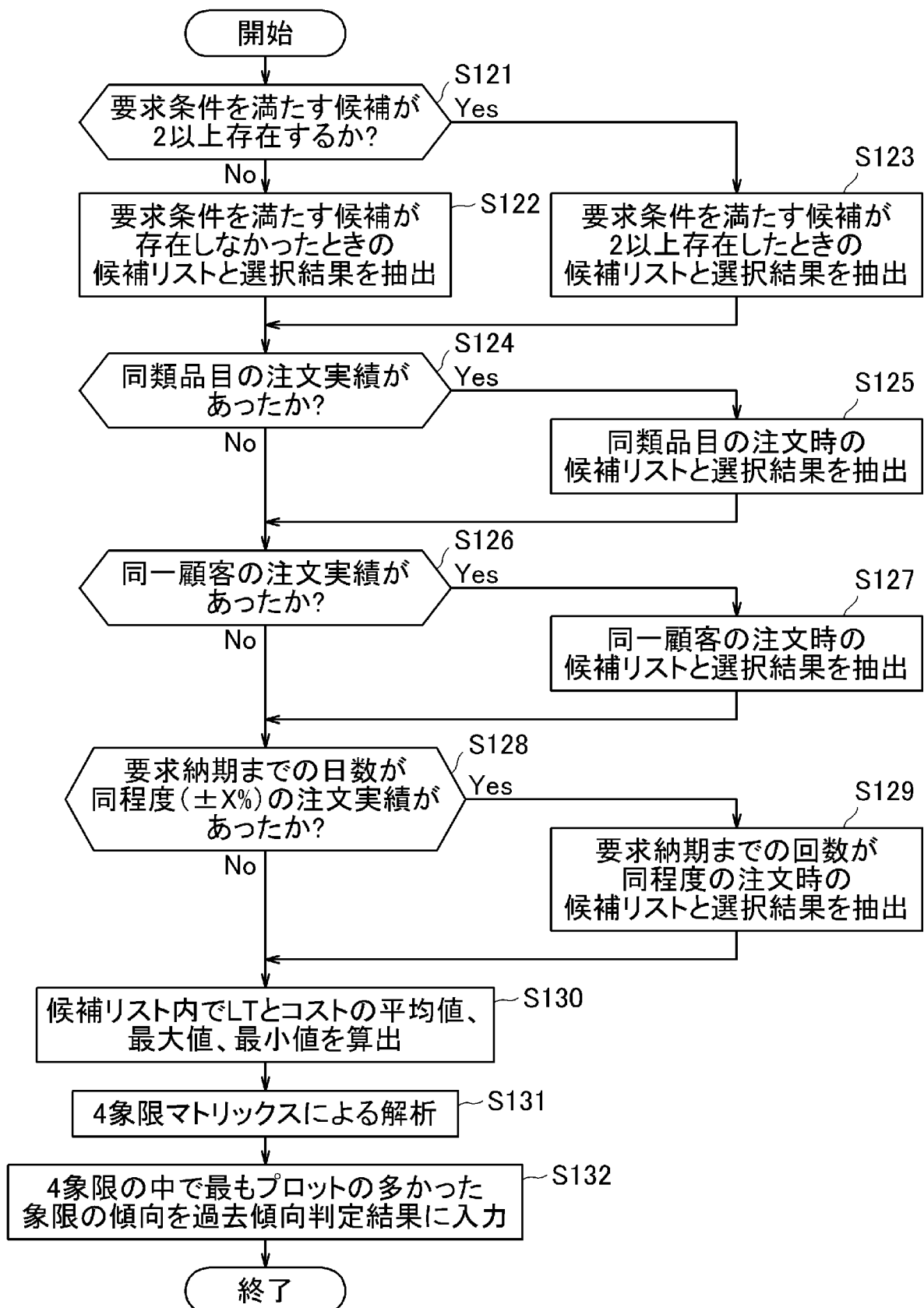
[図15]



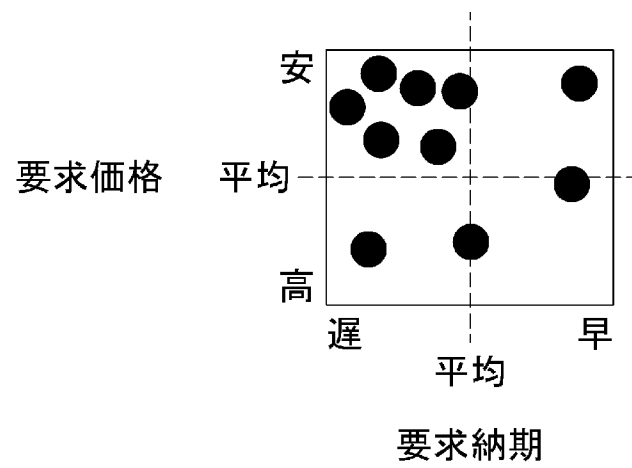
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q50/10 (2012.01) i, G05B19/418 (2006.01) i, G06Q10/08 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06Q50/10, G05B19/418, G06Q10/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-304394 A (TOTO KIKI KABUSHIKI KAISHA) 18	1, 9
Y	October 2002, paragraphs [0001]-[0114], fig. 1-12	6-8
A	(Family: none)	2-5
Y	JP 2006-227664 A (HITACHI, LTD.) 31 August 2006,	6-8
A	abstract, paragraphs [0016]-[0022], fig. 1-6	2-5
	(Family: none)	
A	JP 2007-213525 A (HITACHI, LTD.) 23 August 2007,	1-9
	entire text (Family: none)	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 November 2018 (27.11.2018)

Date of mailing of the international search report
11 December 2018 (11.12.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034452

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-128555 A (TOSHIBA CORP.) 05 July 2012, entire text (Family: none)	1-9
A	US 2010/0023366 A1 (BUDNIK, Daniel J. et al.) 28 January 2010, entire text (Family: none)	1-9
A	沢辺学ほか2名, 電子部品情報システム“素子画”, 三菱電機技報, 25 July 1995, vol. 69, no. 7, pp. 2-4, non-official translation (SAWABE, Gaku et al., Electronic component information system “element image”, MITSUBISHI DENKI GIHO)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/10(2012.01)i, G05B19/418(2006.01)i, G06Q10/08(2012.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/10, G05B19/418, G06Q10/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2002-304394 A（東陶機器株式会社）2002.10.18, 段落 [0001] - [0114]、図1-12（ファミリーなし）	1, 9 6-8 2-5
Y A	JP 2006-227664 A（株式会社日立製作所）2006.08.31, [要約]、 段落 [0016] - [0022]、図1-6（ファミリーなし）	6-8 2-5
A	JP 2007-213525 A（株式会社日立製作所）2007.08.23, 全文 （ファミリーなし）	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.11.2018

国際調査報告の発送日

11.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

池田 聡史

5E

9475

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-128555 A (株式会社東芝) 2012.07.05, 全文 (ファミリーなし)	1 - 9
A	US 2010/0023366 A1 (Daniel J. BUDNIK ほかに1名) 2010.01.28, 全文 (ファミリーなし)	1 - 9
A	沢辺学ほか2名, 電子部品情報システム“素子画”, 三菱電機技報, 1995.07.25, 第69巻, 第7号, pp.2~4	1 - 9